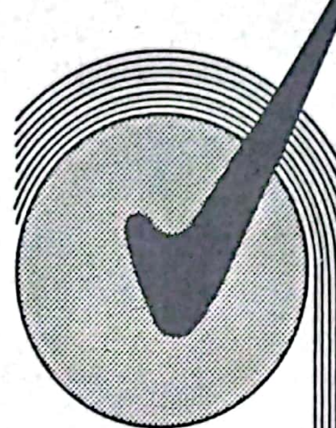


ENSEÑANZA
Visual
HEMPHILL

COMO ABRIRSE PASO EN LA VIDA

LECCION ESPECIAL

CAP

HEMPHILL SCHOOLS

LOS ANGELES, CALIFORNIA

EL TRIUNFO NO ES ACCIDENTAL

Al hacer un examen, por ligero que sea, de la historia de la civilización, no podemos menos que sorprendernos de todas las vicisitudes, dificultades y fracasos que tuvieron que sufrir la mayoría de los grandes hombres a fin de poder alcanzar la meta buscada. Muy al contrario de lo que pudiéramos suponer, el éxito solamente fué obtenido a costa de privaciones, esfuerzos y sobre todo, constancia y fe, aun en los momentos de adversidad.

El gran patriota y estadista Abraham Lincoln, considerado como el salvador de los Estados Unidos, tuvo una cuna de las más humildes, en las agrestes montañas de Kentucky. Estudiando por sí solo, muchas veces a la luz vacilante de una hoguera después de un trabajo rudo "de sol a sol", en forma lenta pero segura fué adquiriendo la cultura y los conocimientos que más tarde le dieran el título de abogado.

Su vida política estuvo caracterizada por una lucha decidida en favor del oprimido y en defensa de los principios verdaderos de democracia y libertad, y cuando había llegado al pináculo, ocupando la Presidencia, vió levantarse ante sí el espectro más temible en una nación: la guerra fraticida.

Sin doblegarse ante los descalabros militares y las penalidades de una larga y sangrienta contienda, su firmeza de carácter, su sinceridad y fe en la causa justa, sirvieron de inspiración para millones, hasta el triunfo completo no tan sólo de las armas, sino de sus ideales, convirtiéndose así en una de las figuras más destacadas del mundo entero.

Muy parecida fué también la vida del caudillo mexicano José María Morelos y Pavón. Por su humilde linaje hubo de trabajar como rústico arriero, pero por su ambición de progreso y libertad logró ordenarse de eclesiástico y más tarde demostró aun más su firmeza de carácter durante la Guerra de Independencia.

En el mundo científico y comercial los ejemplos de que el triunfo no es accidental ni regalo de la fortuna son muchos. Todos sabemos cuántos años de esfuerzos, cuántos descalabros y penalidades tuvo que soportar Thomas Alva Edison para poder al fin darnos la luz eléctrica, el fonógrafo, el cinematógrafo.

Edison se vió precisado a trabajar desde muy chico vendiendo periódicos, por lo que sus estudios y experimentos

(continúa al fín de la lección)

COMO ABRIRSE PASO EN LA VIDA

LECCION ESPECIAL

De entre todos los seres vivientes, el hombre es el único que al nacer y crecer no puede por sí mismo resolver los problemas más elementales, desde alimentarse debidamente, vestirse, trabajar, divertirse y hasta obtener el concepto de lo que es la felicidad y el éxito. Por fortuna, su inteligencia le permite adquirir esos conocimientos y aprovechar los descubrimientos y adelantos de sus antepasados.

Sus facultades de reflexión y deducción pronto lo capacitan para las empresas más importantes, tomando el lugar que le corresponde en la creación por su cerebro.

Y si bien es cierto que todos nacemos en igualdad de ignorancia sobre la vida y el mundo, al entrar en los umbrales de la muerte ¡qué diferencia tan grande existe entre los hechos de unos y otros! Algunos han pasado la vida en un estado que pudiéramos llamar de "inconsciencia": viviendo a medias, dentro de un círculo reducido de actividades, de anhelos insignificantes, de resultados mediocres; otros, los hemos visto sobresalir muy arriba de la muchedumbre, contribuyendo con sus actos al mejoramiento del mundo, dejando con sus pensamientos, descubrimientos o empresas, una marca perdurable en los anales de la civilización.

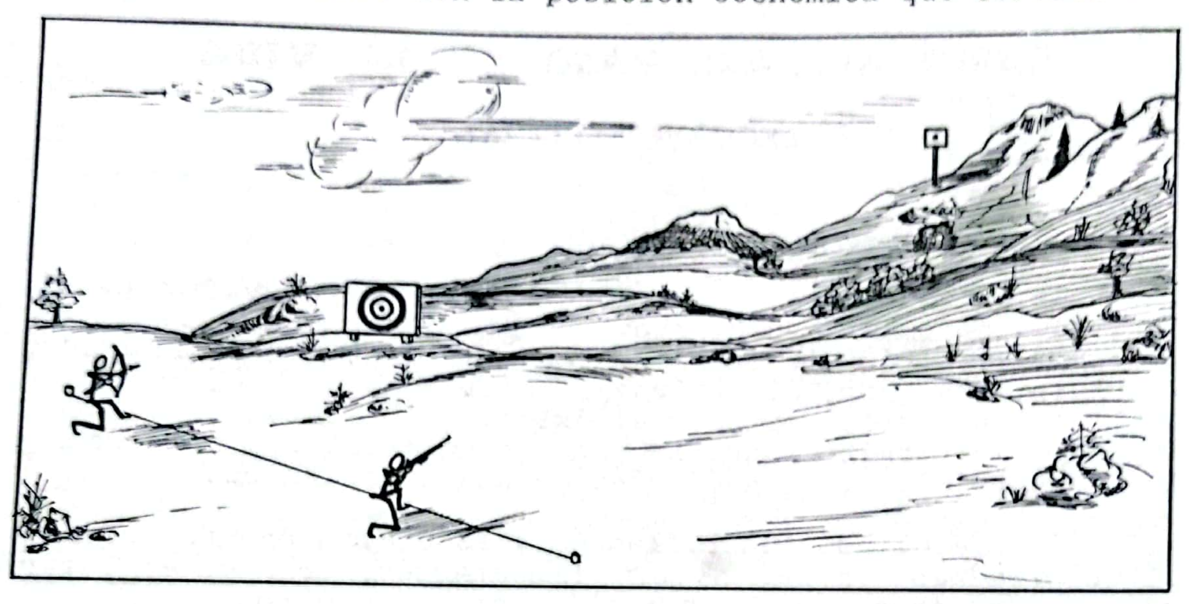
Ocupando lugares entre esos dos extremos existen las multitudes formadas por seres que dentro de la medida de sus facultades y ambiciones, logran alcanzar el éxito buscado: para muchos, dinero y riquezas, para otros, fama, para éstos, una vida cómoda y sin grandes problemas, para aquéllos, la satisfacción de haber obrado siempre con rectitud y bondad.

Vemos así que la medida o el mismo concepto del éxito varía mucho entre diferentes personas, influenciado por herencias de familia, nacionalidad, costumbres y hasta posición geográfica.

Antes de calificar nuestras vidas o empresas, debemos pues determinar cuál es el concepto del éxito que nos hemos formado nosotros mismos.

FIJEMOS UNA META DENTRO DE NUESTRAS POSIBILIDADES

En el terreno de la vida práctica, el éxito se relaciona primordialmente con la posición económica que ofrezca co-



LAS ARMAS A NUESTRA DISPOSICION DETERMINAN EL BLANCO QUE PODEMOS FIJAR PARA PODER ESPERAR EXITO

modidades y ventajas; vienen después: la satisfacción o gusto con que se efectúa el trabajo, las posibilidades de poder llegar hasta la meta fijada de antemano y la tranquilidad en el futuro.

Para poder decidir si hemos tenido o nó éxito, uno de los requisitos primeros es: fijarnos una meta o resultado definido. Esto tendremos que hacer basándonos en nuestras aptitudes y medios a nuestro alcance; sería vano esperar llegar a una posición tan encumbrada que solamente unos cuantos privilegiados pueden alcanzar, de la misma manera que sería insensato tratar de pegar a un blanco adecuado para un rifle moderno, usando solamente arco y flechas.

Nuestra primera preocupación, por lo visto, es hacer un examen íntimo de nuestros conocimientos y aptitudes, para fijarnos una meta que podamos alcanzar dentro de las posibilidades humanas. Así habremos tenido éxito al llegar a ese resultado, no habiendo nada que nos impida fijar una nueva meta, más importante, cada vez que alcancemos la anterior.

HEMPHILL  SCHOOLS

Enseñanza Teórica-Práctica por el Famoso Sistema Visual Hemphill

LECCION DE LABORATORIO

SERIE DE EXPERIMENTOS Y PRUEBAS
(Primera Parte)

MATERIALES QUE RECIBE CON ESTA LECCION:

1 AUDIFONO SENCILLO
1 DETECTOR DE CRISTAL.

Con la presente LECCION DE LABORATORIO damos principio a una serie de experimentos que usted puede efectuar con toda calma en su propio hogar y mediante los cuales podrá comprobar los puntos más importantes que se han tratado teóricamente en las Tareas regulares del Curso.

La experiencia ha demostrado que para que los conocimientos científicos adquiridos mediante el estudio teórico puedan ser asimilados eficazmente, nada es mejor que la observación personal de los fenómenos por medio de experimentos adecuados.

Los experimentos descritos en nuestra serie de lecciones de laboratorio tienen por objeto reforzar los principios básicos sobre los cuales trabajan los diversos circuitos eléctricos, magnéticos y electrónicos, grabando en la mente del estudiante el comportamiento y las características de dichos circuitos, así como las propiedades de algunos materiales íntimamente relacionados con los fenómenos de la Electricidad y el Magnetismo.

Tomando en consideración que muchos estudiantes carecen de equipo de comprobación y demás instrumentos de laboratorio, los experimentos que vamos a describir a continuación han sido seleccionados para poder llevarse a cabo con el mínimo de esfuerzo haciendo uso de equipo de comprobación sencillo, así como partes y materiales que el alumno puede adquirir con facilidad.

LEYES DE LAS CARGAS ELECTROESTATICAS

En una de las lecciones preliminares definimos una carga electroestática como una carga de electricidad cuyos electrones se encuentran en reposo. En la misma lección indicamos que el comportamiento

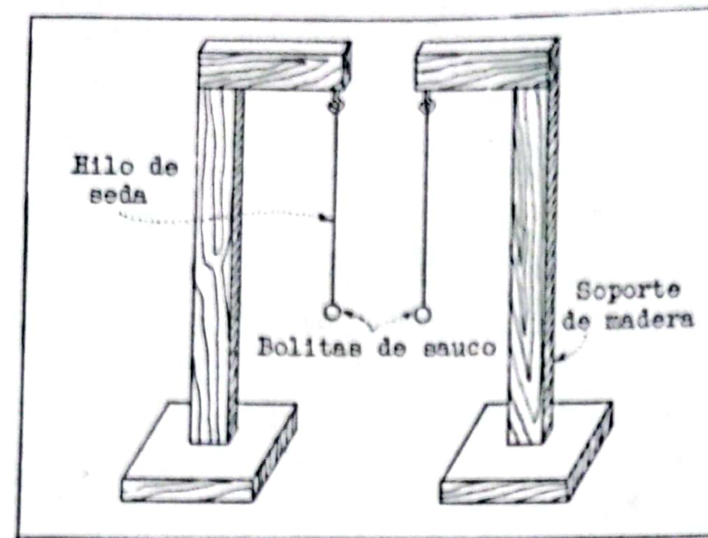
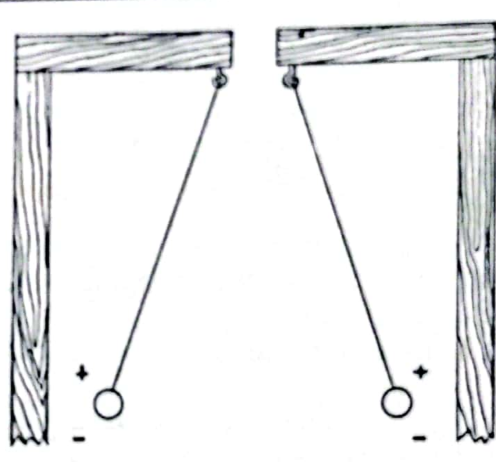


FIG. 1
FORMA DE SUSPENDER LAS BOLITAS DE SAUCO PARA COMPROBAR LAS LEYES DE ATRACCION Y REPULSION

FIG. 2
CUANDO LAS DOS BOLITAS SE ENCUENTRAN CARGADAS CON ELECTRICIDAD DEL MISMO NOMBRE, TIENDEN A APARTAR-SE UNA DE LA OTRA



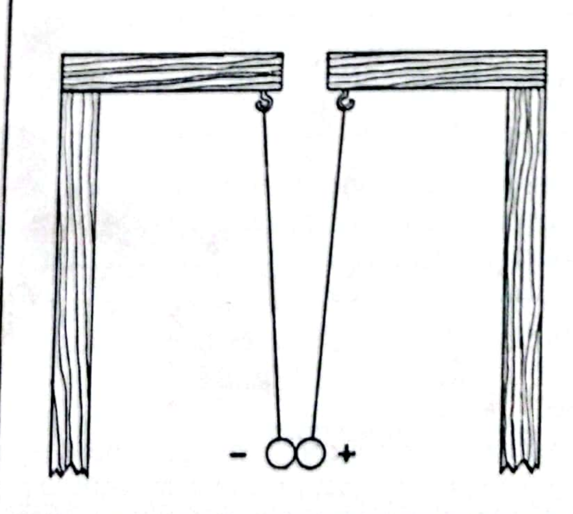


FIG. 3
CUANDO UNA BOLITA ES POSITIVA Y LA OTRA ES NEGATIVA, EXISTE ATRACCION MUTUA ENTRE AMBAS BOLITAS

de cargas electroestáticas obedece a las dos leyes fundamentales siguientes:

a) - Cargas del mismo nombre se repelen.
b) - Cargas de distinto nombre se atraen.

Esto quiere decir que un cuerpo cargado positivamente repelerá a otro que posea una carga positiva. Por lo contrario, el mismo cuerpo cargado positivamente atraerá a otro cuerpo cuya carga sea negativa.

Sabemos que al frotar una varilla de caucho endurecido con un pedazo de piel o con un paño de lana, la varilla adquiere una carga de electricidad negativa y que al frotar una varilla de vidrio con un trapo de seda, la carga adquirida por la varilla de vidrio es positiva.

Para demostrar las leyes de atracción y repulsión arriba enunciadas, pueden usarse dos bolitas de médula de sauco o de cualquiera otra substancia que sea sumamente ligera, las cuales se suspenden por medio de hilos de seda en soportes de madera, de cartón o cualquier otro material que permita construirlos con facilidad. (Fig. 1).

Para demostrar la primera ley, frote la varilla de vidrio vigorosamente con el trapo de seda y toque con ella las dos bolitas de médula de sauco. En seguida, acerque uno de los soportes junto al otro como aparecen en la Fig. 2 y notará que las bolitas se alejan una de la otra como puede verse en la misma figura.

Repita el experimento frotando la varilla de caucho con el paño de lana o con una piel y tocando consecutivamente las dos bolitas con dicha varilla. Las bolitas se repelerán de nuevo al colocarlas una junto a otra. En ambos casos, la repulsión se debe a que ambas bolitas se han cargado con electricidad del mismo nombre, en el primer caso positiva y en el segundo, negativa.

Si ahora tocamos una bolita con la varilla de vidrio, después de haberla frotado vigorosamente con el trapo de seda y hacemos lo mismo con la otra bolita después de frotar la varilla de caucho con la piel o trapo de lana, al colocar una de las bolitas cerca de la otra, ambas se atraerán mútuamente en la forma ilustrada por la Fig. 3.

El último experimento demuestra claramente que cuando dos cuerpos poseen cargas de distinto nombre, existe una atracción mútua, cuya fuerza depende de la distancia que media entre uno y otro cuerpo, fuerza que como sabemos, varía con el cuadrado de la distancia de separación.

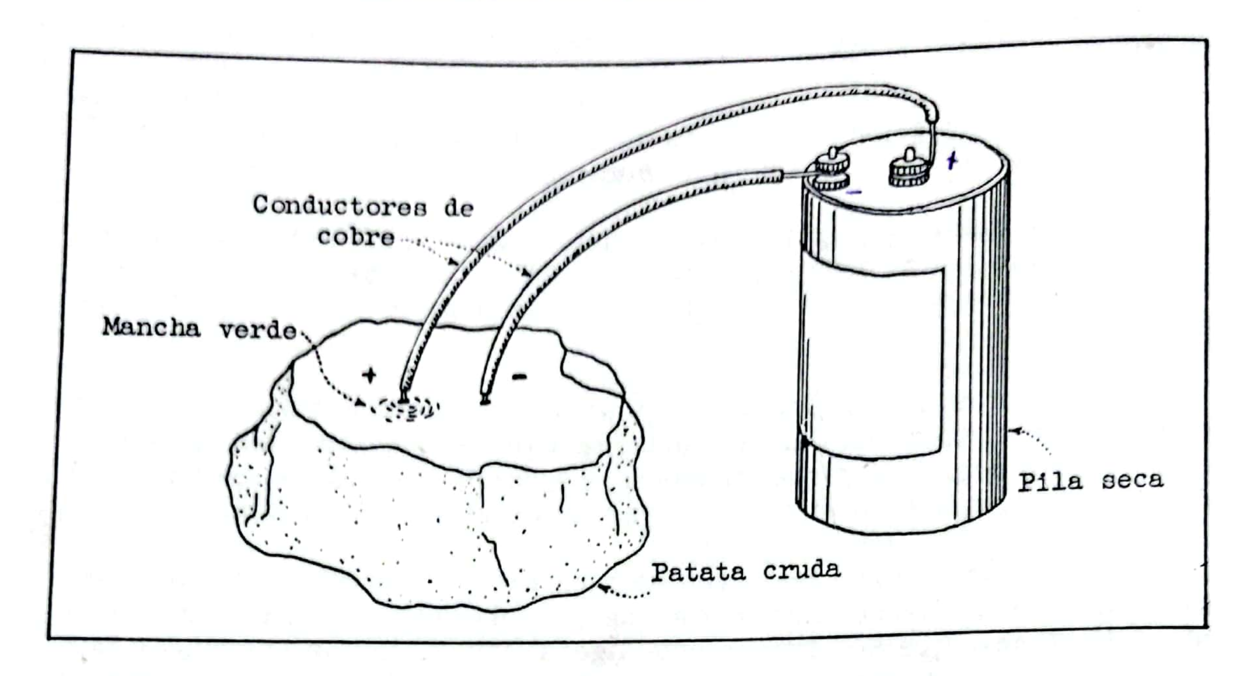


FIG. 4
METODO DE DETERMINAR LA POLARIDAD DE UNA FUENTE DE C.D. POR MEDIO DE LOS EFECTOS QUIMICOS QUE SE VERIFICAN EN EL CUERPO DE UNA PATATA

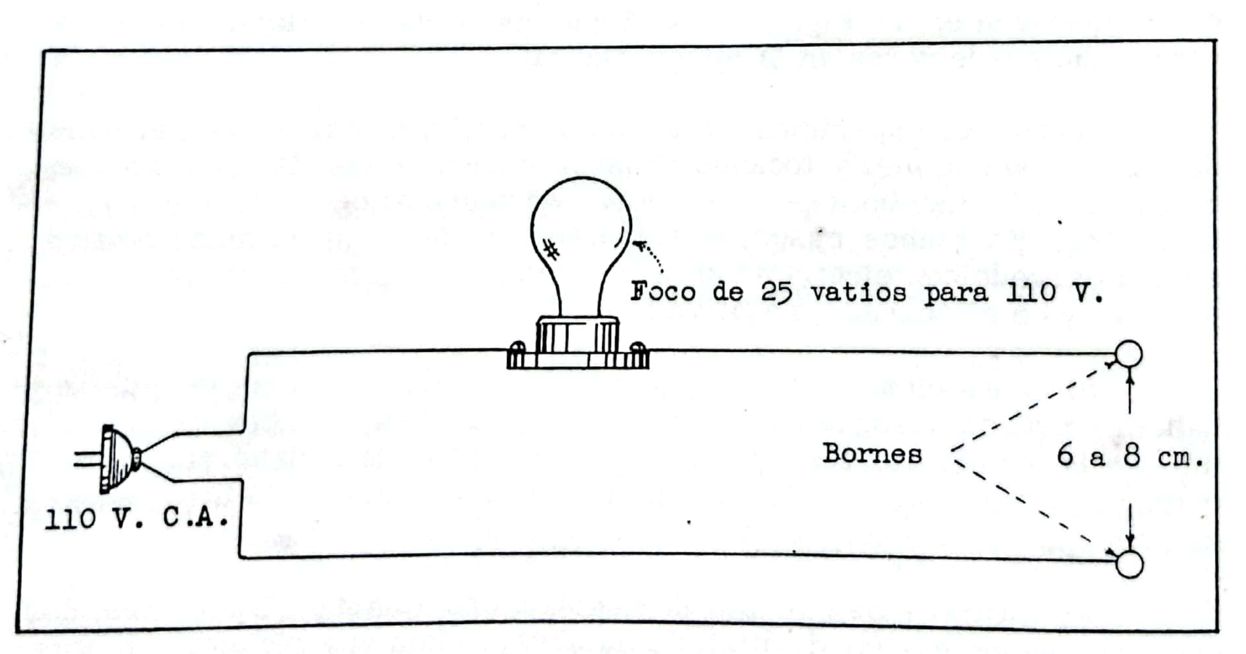


FIG. 5
ARREGLO QUE PERMITE APLICAR UN VOLTAJE DE C.A. A DIVERSOS MATERIALES CON EL FIN DE COMPARAR SUS PROPIEDADES CONDUCTORAS O AISLADORAS

IDENTIFICACION DE LA POLARIDAD

En circuitos de C.D. es indispensable conocer cuál de los lados de una fuente de energía es el positivo y cuál es el negativo. Aunque la polaridad de las pilas y baterías se encuentra por lo general claramente marcada, puede presentarse el caso en que las marcas correspondientes se hayan hecho invisibles. En tal caso, puede identificarse la polaridad mediante un experimento muy sencillo que se basa en los efectos químicos producidos por la corriente eléctrica.

Conecte dos pedazos de alambre sólido de cobre a los bornes de una pila seca e introduzca los extremos desnudos de dichos alambres en el cuerpo de una patata cruda partida por la mitad, como ilustra la Fig. 4. Pronto notará que la parte de la patata que rodea a uno de los conductores (el positivo) toma un color verdoso, indicando que el cobre de dicho conductor es atacado por el ácido sulfúrico contenido en la patata, dando lugar a la formación de sulfato de cobre.

El paso de la corriente eléctrica por el cuerpo de la patata hace que el hidrógeno del agua de la misma se combine con el azufre que también forma parte del cuerpo de la patata. La combinación de los elementos mencionados da lugar a la formación de una pequeña cantidad de ácido sulfúrico, el cual como sabemos, ataca el cobre produciendo el sulfato de cobre que se observa en derredor del conductor positivo en la forma de una mancha verdosa en el cuerpo de la patata.

COMPORTAMIENTO DE CONDUCTORES Y AISLADORES

Las propiedades conductoras, resistidoras y aisladoras de diversos materiales pueden observarse en forma comparativa por medio del arreglo que aparece en la Fig. 5. Este consiste en un par de conductores, un tapón de enchufamiento para la línea de energía y un foco de 25 vatios de los que se usan para el alumbrado doméstico con su portalámpara respectivo.

Conecte el portalámpara en serie con el circuito, cortando uno de los dos alambres y sujetando los extremos a los tornillos de conexión del portalámpara, como está indicado en la Fig. 5. El objeto del foco de alumbrado es el de limitar la cantidad de corriente, a fin de que al conectar un conductor de baja resistencia entre los bornes libres del arreglo, no ocurra un corto circuito.

Tanto el portalámpara como los bornes de conexión, pueden montarse en una tabla o en un pedazo de cartón u otro material aislante. Como bornes pueden utilizarse un par de tornillos comunes, los cuales se colocan con una separación de 6 a 8 centímetros.

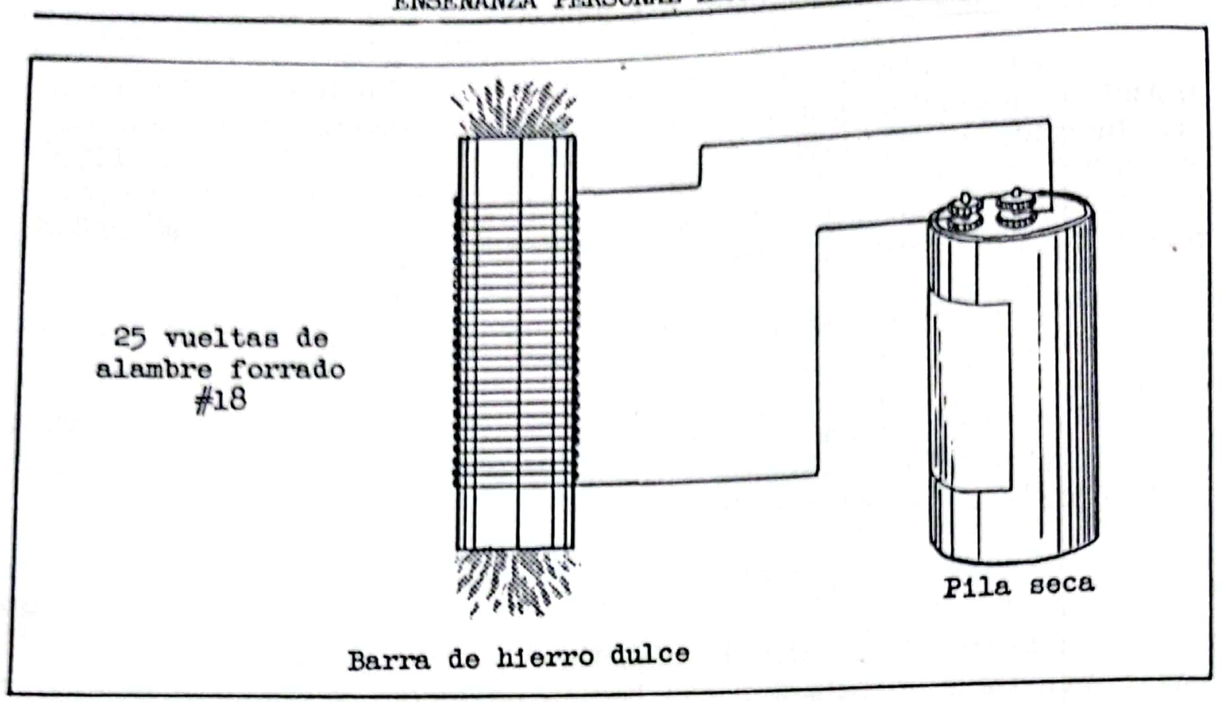


FIG. 6
CUANDO LA CORRIENTE SUMINISTRADA POR LA PILA CIRCULA POR LAS VUELTAS DEL DEVANADO, LA BARRA DE HIERRO DULCE ADQUIERE PROPIEDADES MAGNETICAS

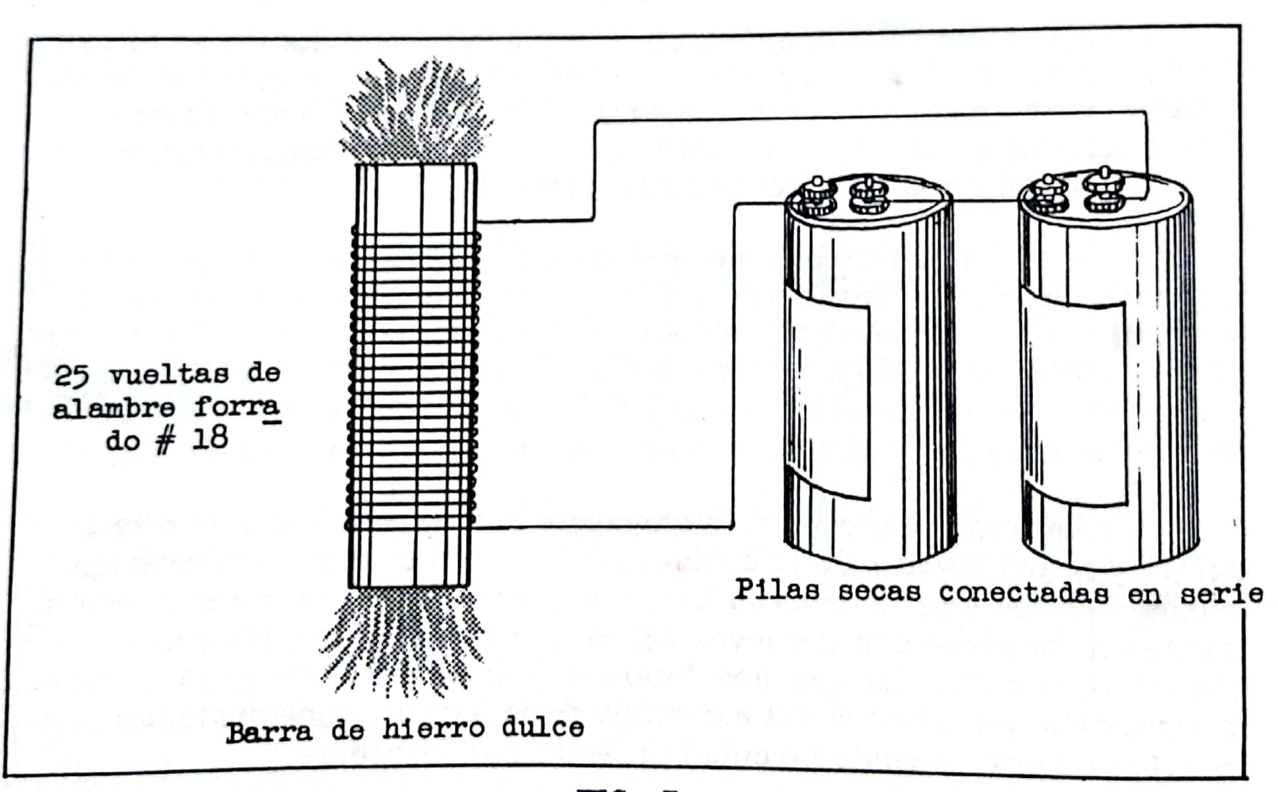


FIG. 7
EL CAMPO MAGNETICO PRODUCIDO EN LOS EXTREMOS DE LA BARRA DE HIERRO AUMENTA DE INTENSIDAD CUANDO EL VOLTAJE APLICADO SE HACE MAYOR

Conecte ahora consecutivamente entre los bornes, objetos de distintos materiales, por ejemplo, barras o fragmentos de vidrio, hierro, bronce, cobre, plata, cinc, carbón, porcelana, madera, baquelita, etc. y note el efecto sobre el foco. Una barra de plata o de cobre permitirá que el foco encienda con toda su brillantez, puesto que ambos metales son magníficos conductores de la Electricidad.

Una barra u objeto metálico de alta resistencia limitará el paso de la corriente, pudiendo notarse tal efecto por una disminución apreciable en el brillo del foco. Al conectar entre los bornes del arreglo pedazos de vidrio, madera, porcelana y otros materiales aisladores, el foco permanecerá totalmente apagado, indicándonos que no existe paso de corriente por el circuito.

UN ELECTROIMAN SENCILLO

Cuando estudiamos el magnetismo, vimos que al hacer circular una corriente eléctrica por una bobina se forma un campo magnético que se encuentra especialmente en ambos extremos de la bobina. Dicho campo es mucho más intenso cuando el devanado se coloca sobre un núcleo de hierro para constituir un electroimán.

El electroimán, como sabemos, tiene gran aplicación en el campo del Radio y en la industria eléctrica en general, empleándose en timbres eléctricos, vibradores, aparatos de telegrafía, relevadores, bocinas audífonos, etc. Por lo tanto, es conveniente familiarizarse con su construcción y principios de funcionamiento.

La Fig. 6 muestra la manera de construir un electroimán sencillo, haciendo uso de una barra o de un cilindro de hierro dulce, una pila seca y una bobina. Esta última se forma enrollando 25 vueltas de alambre de cobre #18 con forro doble de algodón, sobre la barra o cilindro de hierro y los extremos del devanado se conectan temporalmente a los bornes de la pila seca como está indicado en la misma Fig. 6.

Al cerrar el circuito, la corriente suministrada por la pila circulará por las vueltas de la bobina, produciendo un campo magnético alrededor de los extremos de la barra de hierro, los cuales adquieren polaridad de acuerdo con las leyes del magnetismo explicadas en las lecciones regulares. Lo que nos interesa por el momento es demostrar la atracción que ejercen los extremos de la barra sobre cualquier material magnético cuando circula corriente por la bobina.

Para ello basta acercar un objeto de hierro o de acero a uno de los extremos de la barra de hierro dulce, después de haber cerrado el circuito. Se observará que el imán así formado atraerá al objeto de

la misma manera en que lo hace un imán común, siendo la única diferencia que al desconectar uno de los extremos de la bobina, o lo que es lo mismo al abrir el circuito de la pila, la atracción ejercida por la barra cesará, siempre que se haya empleado una barra de hierro dulce.

Si en vez de una sola pila seca empleamos dos pilas conectadas en serie (Fig. 7), notaremos que el efecto de atracción ejercido por los polos de la barra, será considerablemente mayor. El aumento de atracción puede comprobarse con mayor exactitud suspendiendo un disco o placa de hierro de una balanza de resorte que sea bastante sensible. La Fig. 8 muestra la forma de suspender el disco de hierro en el gancho de la balanza.

Debemos advertir que si la barra empleada como núcleo del electroimán no es de hierro dulce, el efecto magnético permanecerá después de haber abierto el circuito, aunque con menor intensidad. Esto se debe a que muchos materiales ferromagnéticos, especialmente el acero tienen la propiedad de retener el magnetismo.

CAMPO MAGNETICO ALREDEDOR DE UNA BOBINA

Como hemos visto, el campo magnético está formado por un conjunto de lineas invisibles que se denominan líneas de fuerza magnética, de cuya concentración depende la intensidad del campo. Para formarnos una idea de la cantidad de estas líneas, así como de su concentración y colocación, podemos valernos del experimento que ilustra la Fig. 9.

Tome un pedazo de cartón de unos 15 centímetros de largo por 10 de ancho y con un lápiz perfore dos agujeros con una separación de 6 centímetros (Fig. 9). Empleando alambre de cobre esmaltado #22 o alambre del mismo calibre con forro doble de algodón, enrolle de 50 a 75 vueltas, haciendo pasar el alambre por los dos agujeros del cartón. En seguida, conecte temporalmente los extremos libres de la bobina así formada a los bornes de un acumulador de 6 voltios y valiéndose de un salero de mesa, espolvoree limaduras de hierro sobre la superficie del cartón.

Cuando la corriente suministrada por el acumulador circula por las vueltas de la bobina, se forma un campo magnético y la posición y concentración de las líneas de fuerza del mismo se hace visible por la forma en que se distribuyen las limaduras de hierro sobre la superficie del cartón. Para facilitar la formación del espectro magnético, golpee ligeramente el cartón con un lápiz o con los dedos mientras la corriente se encuentra circulando por la bobina. Pronto notará que las limaduras de hierro se colocan en líneas paralelas, encontrándose

en mayor número en el espacio comprendido entre los agujeros por donde pasa la bobina.

REACCION DE UNA BOBINA EN UN CAMPO MAGNETICO

Cuando estudiamos los instrumentos básicos de medición vimos que al colocar una bobina entre los polos de un imán permanente, se formaban polos magnéticos cuando una corriente eléctrica circulaba por las vueltas de la bobina. Si montamos ésta en forma que pueda girar libremente, el polo Norte de la misma será atraído por el polo Sur del imán y repelido por el polo Norte de éste, sucediendo lo mismo con el polo Sur de la bobina. El resultado es que ésta tome un movimiento de rotación cuya dirección depende de la dirección en la cual circula la corriente por el devanado.

Es fácil comprender que si el campo magnético producido por el imán tiene una intensidad constante, el grado de rotación de la bobina dependerá de la intensidad del campo que se establece en ella, el cual a su vez, depende de la cantidad de corriente que circula por el circuito. Dicho de otra manera, la rotación de la bobina será tanto mayor cuanto mayor sea la intensidad de la corriente y viceversa.

Este fenómeno es importantísimo puesto que es la base de los instrumentos de medición de corriente eléctrica, así como el principio sobre el cual descansa el funcionamiento de los motores eléctricos. El arreglo ilustrado en la Fig. 10 nos permite observar la reacción de una bobina colocada entre los polos de un imán de herradura, al conectar sus extremos libres a los bornes de un acumulador de 6 voltios.

Por medio de un hilo suspenda una bobina formada por 75 a 100 vueltas de alambre de cobre #22 a 24, con aislamiento de esmalte o de algodón. Para demostrar que el grado de rotación de la bobina depende de la intensidad de la corriente, conecte un extremo al borne negativo del acumulador y teniendo cuidado que las conexiones no estorben el movimiento de rotación de la bobina, toque consecutivamente con el extremo libre los puentes que corresponden a 2 y 4 voltios y finalmente, el borne positivo del acumulador. Notará que la reacción de la bobina es cada vez mayor.

UN TRANSFORMADOR RUDIMENTARIO

La Fig. 11 muestra la manera de construir un transformador rudimentario que nos demuestra el efecto de inducción mútua entre dos devanados que no se encuentran conectados eléctricamente. Como núcleo se utiliza un clavo grande de hierro o un perno del mismo metal. En un extremo del clavo se enrollan 300 vueltas de alambre de cobre

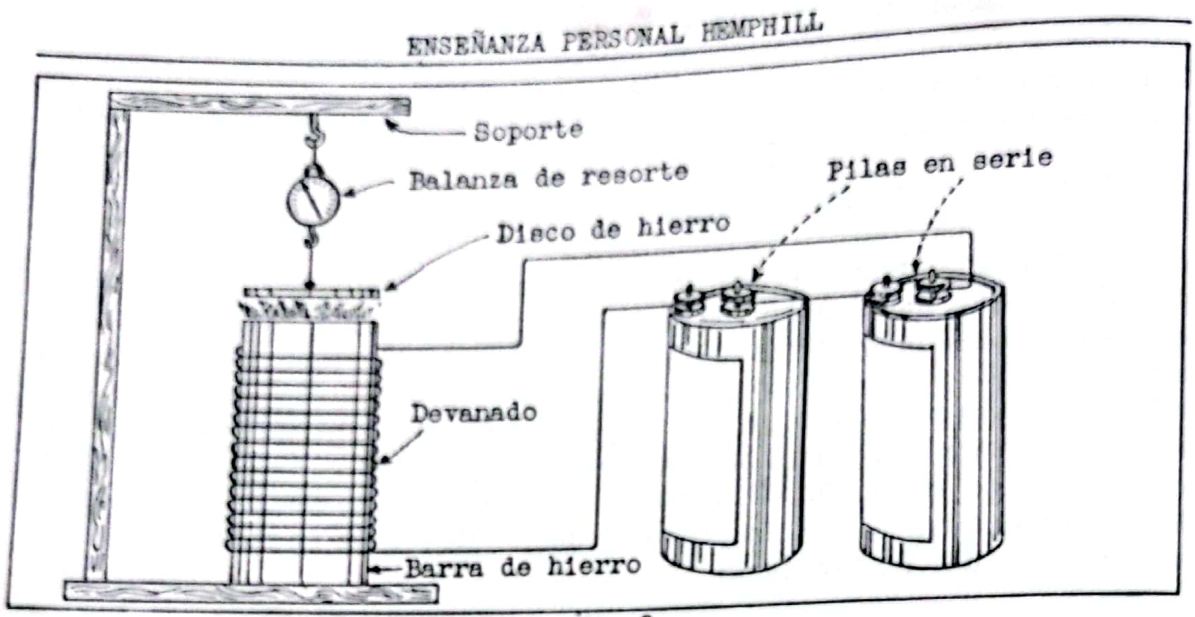


FIG. 8
LA FUERZA DE ATRACCION DE LA BARRA PUEDE COMPROBARSE HACIENDO USO DE UNA BALANZA DE RESORTE QUE SEA BASTANTE SENSIBLE

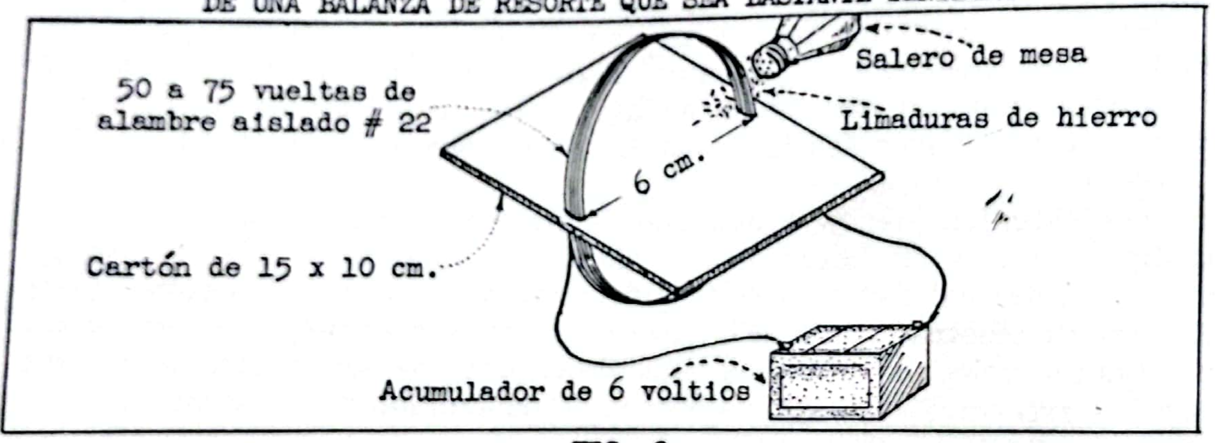


FIG. 9
EXPERIMENTO QUE DEMUESTRA LA EXISTENCIA DE LINEAS DE FUERZA MAGNETICA EN DERREDOR DE UNA BOBINA POR LA CUAL CIRCULA UNA CORRIENTE ELECTRICA

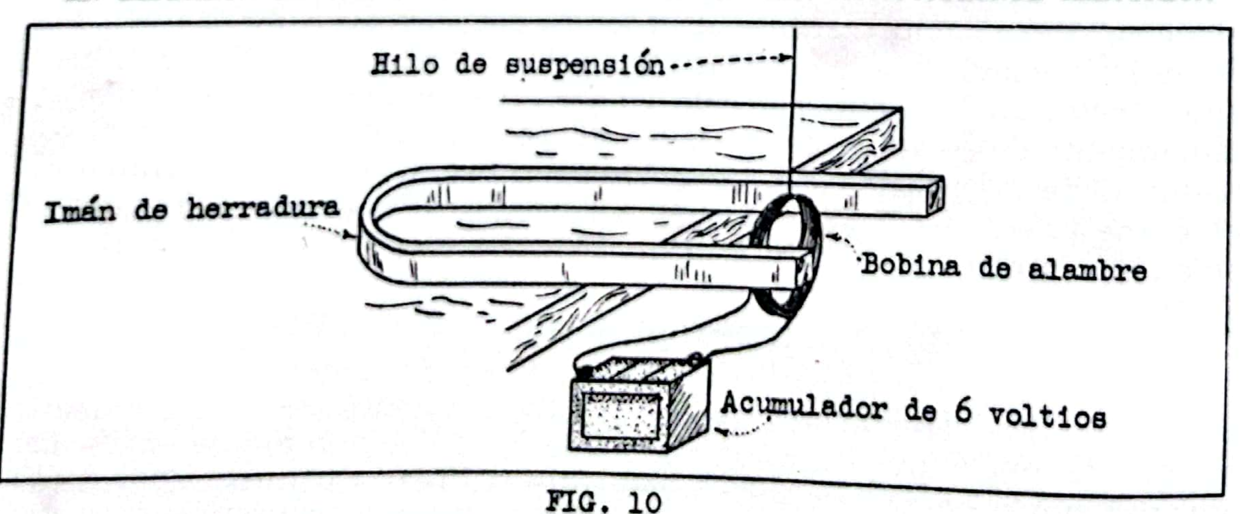


FIG. 10
REACCION DE UNA BOBINA COLOCADA EN EL CAMPO MAGNETICO DE UN IMAN PERMANENTE CUANDO CIRCULA UNA CORRIENTE ELECTRICA POR SUS VUELTAS

#24 a 26 con forro doble de algodón. En el otro extremo se enrollan 100 vueltas de alambre del mismo calibre, teniendo cuidado de dejar un espacio de 1 a 2 centímetros entre ambos devanados.

Para demostrar la inducción de voltaje en el devanado menor, que en este caso se usa como secundario, conecte los extremos del primario (devanado de 300 vueltas) a los terminales de filamento de 6.3 voltios de uno de los portabulbos de un receptor o a los bornes del secundario de un transformador de los que se emplean en juguetes eléctricos. Como nuestro transformador elemental trabaja como transformador disminuidor, el voltaje que aparece en el secundario será aproximadamente de 3 voltios, lo cual puede comprobarse conectando los extremos de dicho devanado a un foquito de linterna de mano. Este encenderá cuando el voltaje sea de cerca de 3 voltios.

EFECTO DEL CALOR SOBRE LA RESISTENCIA

En repetidas ocasiones hemos dicho que la resistencia de un conductor eléctrico aumenta cuando la temperatura de éste alcanza un grado bastante elevado. El efecto es más notorio cuando se trata de conductores de alta resistencia, por lo cual éstos deben siempre escogerse con una disipación adecuada, a fin de que el calor desarrollado en ellas no afecte considerablemente su valor.

Mediante el experimento ilustrado en la Fig. 12 podemos comprobar fácilmente el efecto del calor sobre la resistencia. Para ello conectamos un foco de 15 vatios para 6 voltios en serie con un acumulador del mismo voltaje y con un pedazo de alambre de nicromo de una longitud aproximada de 30 a 32 centímetros.

Como la resistencia que dicho alambre presenta al paso de la corriente es considerable, el foco encenderá muy débilmente. Si por medio de un mechero calentamos ahora el alambre de nicromo, notaremos que el foco se apaga por completo. Esto nos demuestra que debido al aumento de la resistencia del alambre de nicromo, la corriente que circula por el circuito es insuficiente para encender el filamento del foco. Al retirar el mechero, observaremos que a medida que el alambre recobra su temperatura normal, el foco empieza a brillar de nuevo.

ACCION DE UN FUSIBLE

El método de proteger un circuito mediante el uso de un fusibl que forma parte del mismo, puede demostrarse fácilmente por med del experimento que ilustra la Fig. 13. El arreglo consiste en un fo común de 25 vatios conectado en serie con un pedazo de alambre esp

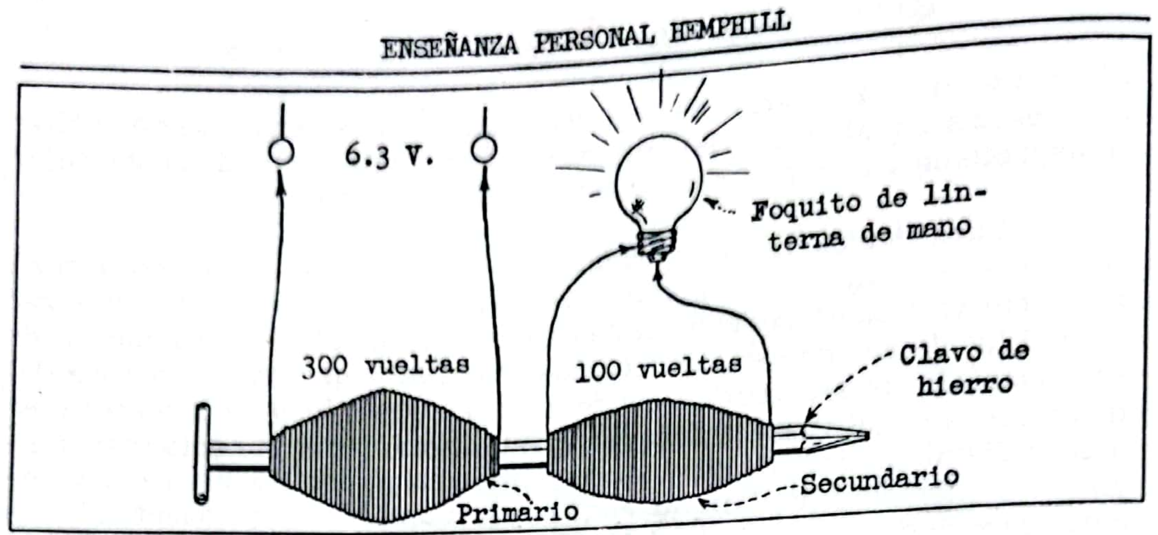


FIG. 11
CONSTRUCCION DE UN TRANSFORMADOR RUDIMENTARIO

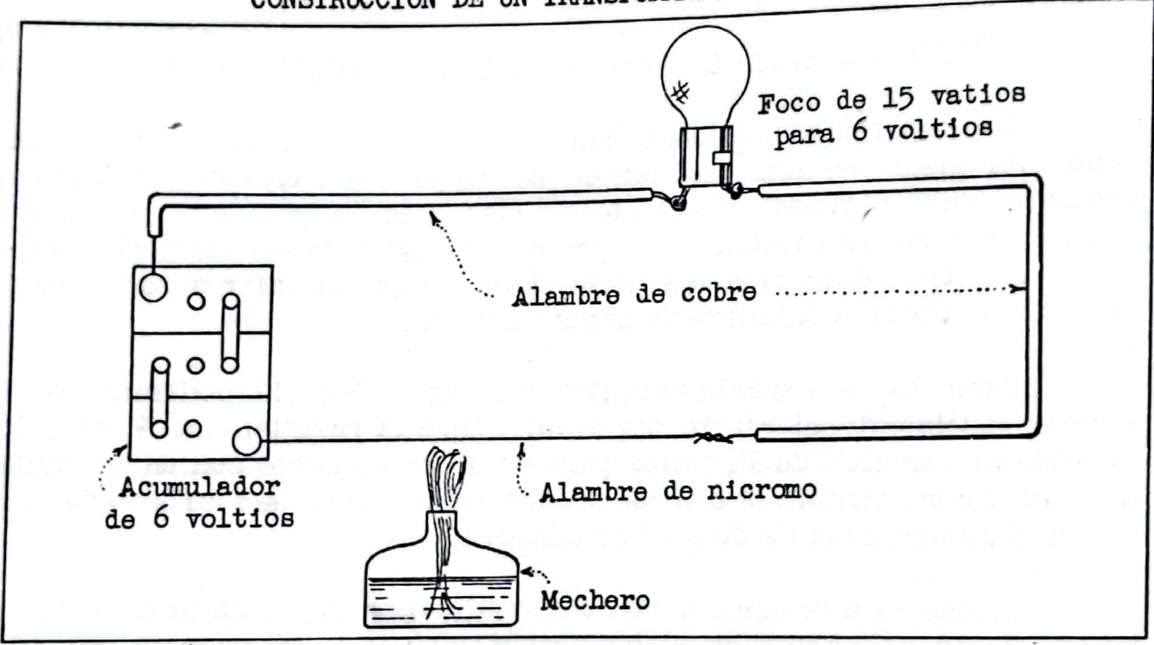


FIG. 12
EFECTO DEL CALOR SOBRE LA RESISTENCIA DE UN ALAMBRE DE NICROMO

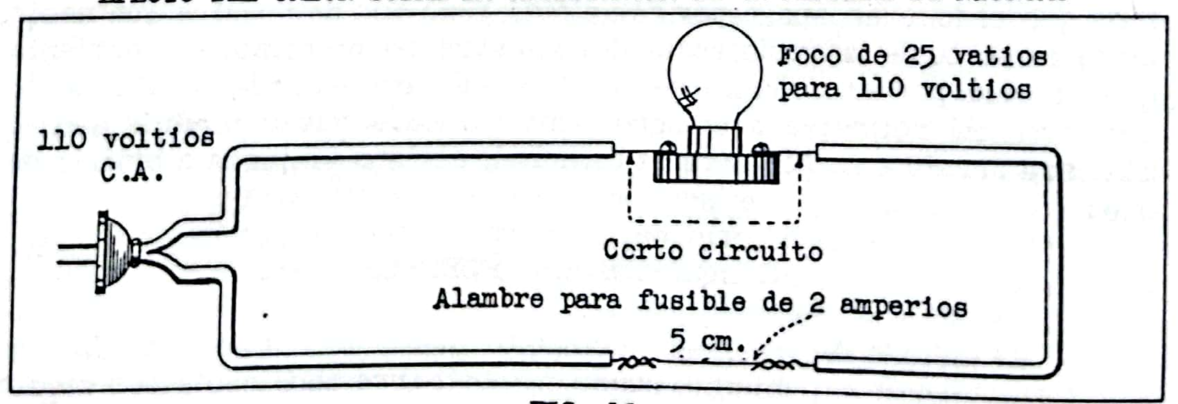


FIG. 13
AL EFECTUAR UN CORTO CIRCUITO ENTRE LOS TERMINALES DEL FOCO, EL ALAMBRE FUSIBLE SE FUNDE COMO CONSECUENCIA DEL CALOR DESARROLLADO POR EL EXCESO DE CORRIENTE QUE CIRCULA POR EL CIRCUITO

cial para fusible de 2 amperios. Este alambre debe tener una longitud aproximada de 5 centímetros y puede montarse en un pedazo de asbesto o de cualquier otro material que no sea combustible.

Los alambres de conexión deben ser de un calibre no menor del #14 ó 16 y la conexión a la línea de abastecimiento de 110 voltios se efectúa por medio de un tapón de enchufamiento como está indicado en la Fig. 13. Al conectar el circuito a la línea, el foco encenderá normalmente puesto que el circuito se encuentra completo y la resistencia que presenta el alambre fusible al paso de la corriente es insignificante.

Si por medio de un pedazo de alambre hacemos un corto circuito entre los terminales del foco, como está indicado en línea punteada en la Fig. 13, circulará una corriente excesiva por el circuito, la cual calentará el alambre fusible hasta el grado de fundirlo, abriéndose así el circuito automáticamente. Al efectuar el corto circuito es conveniente colocar una placa de vidrio sobre el fusible, a fin de evitar que las salpicaduras del alambre fundido produzcan quemaduras o accidentes desagradables al observador.

EFECTO DE UNA CORRIENTE VARIABLE SOBRE UN REPRODUCTOR DE SONIDO

Sabemos que cualquier reproductor de sonido tal como un audífono o una bocina, responde únicamente a los impulsos de una corriente eléctrica variable, siendo imposible escuchar sonido alguno cuando circula por el circuito una corriente directa constante. Esto puede comprobarse mediante el arreglo que aparece en la Fig. 14.

Conecte sus audífonos en la forma mostrada en la figura antes citada. La batería puede ser una del tipo "C" de 4-1/2 voltios, uno de cuyos bornes se conecta a uno de los terminales de los audífonos y el otro al extremo de una lima común de acero. El otro terminal de los audífonos se conecta a la parte metálica de un destornillador.

Al colocar la punta del destornillador sobre la superficie de la lima, se cerrará el circuito de la batería y escucharemos un golpe seco en los audífonos. Lo mismo ocurrirá al abrir el circuito, pero durante el tiempo que éste permanezca cerrado, no se escuchará ruido alguno en los audífonos, siempre que el extremo del destornillador permanezca inmóvil.

Si ahora movemos el extremo del destornillador sobre la superficie áspera de la lima, escucharemos un ruido constante en los audífonos. Esto se debe a que el contacto variable del destornillador con la

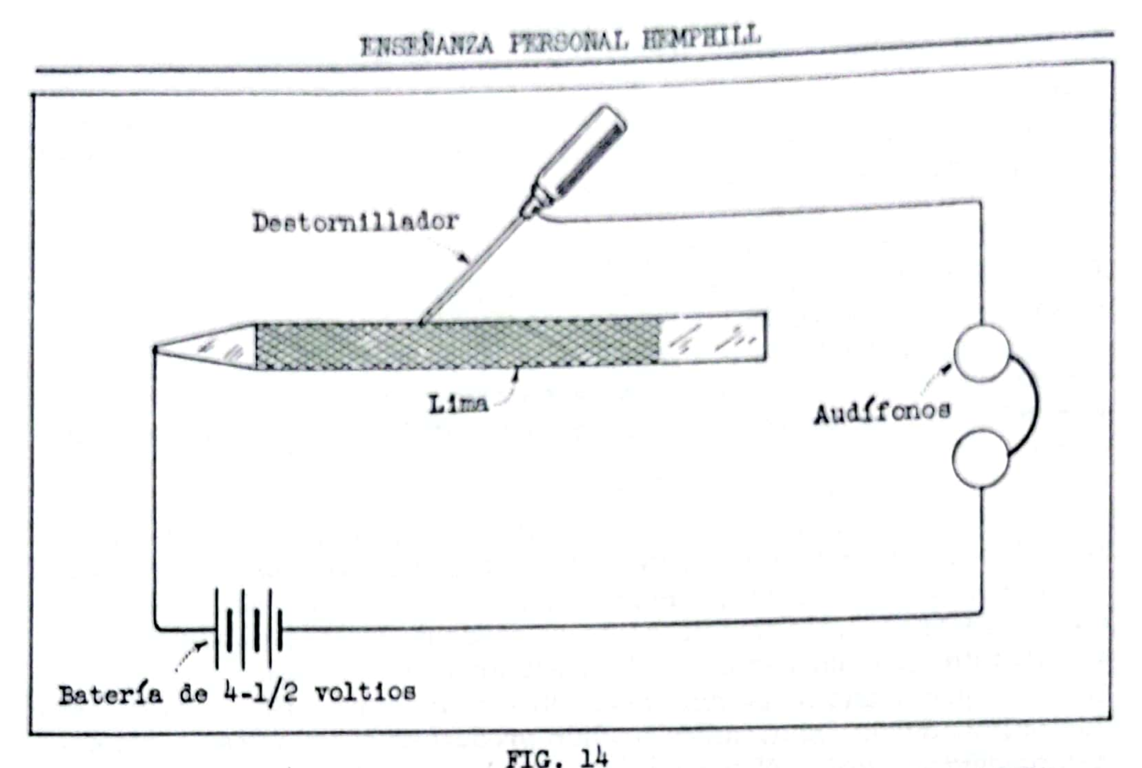


FIG. 14
AL DESLIZAR EL DESTORNILLADOR SOBRE LA SUPERFICIE ASPERA DE LA LIMA, SE ESCUCHARA UN SONIDO CONSTANTE EN LOS AUDIFONOS, INDICANDO QUE CIRCULA POR EL CIRCUITO UNA CORRIENTE DIRECTA DE INTENSIDAD VARIABLE

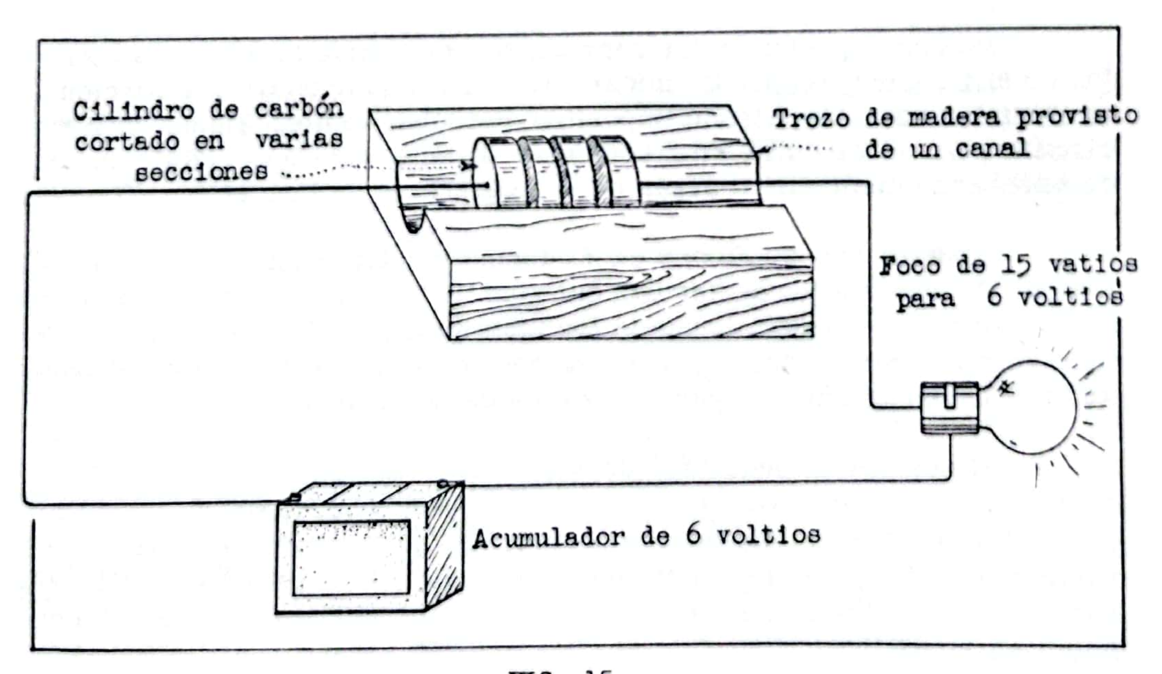


FIG. 15
EXPERIMENTO QUE DEMUESTRA COMO LA CORRIENTE DIRECTA DEL CIRCUITO DE UN MICROFONO DE CARBON, SUFRE VARIACIONES OCASIONADAS POR LOS CAMBIOS DE PRESION QUE SE EJERCE SOBRE LOS GRANULOS DE CARBON

superficie áspera de la lima produce variaciones en la intensidad de la corriente suministrada por la batería. La corriente circula en la misma dirección pero su intensidad es variable y por lo tanto afecta el campo magnético del electroimán de los audífonos, produciendo atracciones sucesivas del diafragma de los mismos.

FUNCIONAMIENTO DE UN MICROFONO DE CARBON

El arreglo que muestra la Fig. 15 sirve para demostrar el efecto que la compresión de los gránulos de carbón produce sobre la corriente directa que circula por el circuito del micrófono. Para efectuar este experimento nos valemos de un acumulador de 6 voltios, un foco de 15 vatios para el voltaje mencionado y el cilindro de carbón de una pila seca descartada, el cual se corta en 4 ó 5 fragmentos.

Coloque los fragmentos del cilindro de carbón uno junto a otro sobre un trozo de madera que tenga un canal (Fig. 15), a fin de poder alinearlos. Cierre el circuito y observe el brillo del foco. Cuando el contacto entre los fragmentos del cilindro de carbón no es perfecto, el foco encenderá muy débilmente o no encenderá. Si apretamos los fragmentos de carbón uno junto a otro, notaremos que a medida que aumenta la presión, el foco brilla con mayor intensidad, indicando que la resistencia de contacto entre los fragmentos ha disminuído.

Lo mismo ocurre en el circuito de un micrófono de carbón cuando hablamos frente a él. La presión del diafragma sobre los gránulos de carbón, produce aumentos sucesivos en la intensidad de la corriente directa suministrada por la batería que forma parte del circuito del micrófono. Como en el experimento anterior, la corriente que circula por el circuito es una corriente directa pero como su intensidad es variable, tiene un efecto semejante al de una corriente alterna.

EL AUDIFONO O AURICULAR: En la Fig. 16 se muestra un audífono o auricular sencillo. También hay el tipo doble, o sea uno para cada oído. El audífono se compone básicamente de un imán permanente en forma de herradura y en cuyos brazos se encuentran respectivamente dos bobinas de alambre muy fino y de un gran número de vueltas.

Muy cerca de los polos del imán pero sin tocarlo, se encuentra el diafragma que es una lámina de hierro que normalmente es atraída por el imán pero que dada la construcción de la caja que lo contiene, no permite que se junte a dicho imán.

Al circular las corrientes de audio-frecuencia por las bobinitas, se produce un campo magnético variable en intensidad.y polaridad que altera el campo magnético fijo del imán.

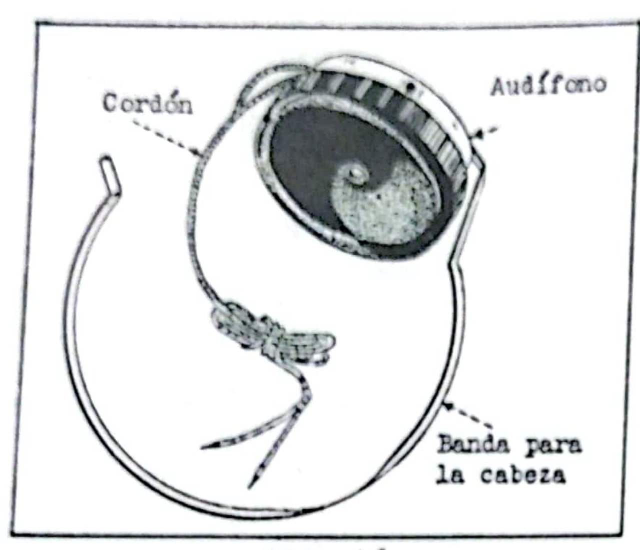


FIG. 16.
EL AUDIFONO

FIG. 17.
CONSTRUCCION INTERNA
DE UN AUDIFONO

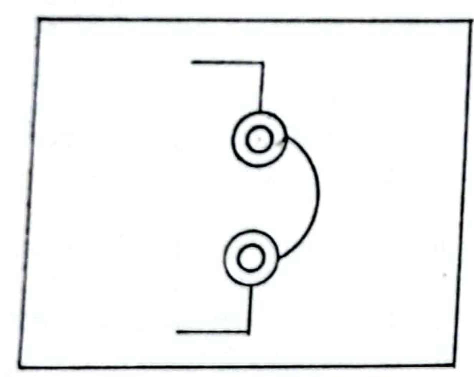


FIG. 18.
SIMBOLO DEL AUDIFONO

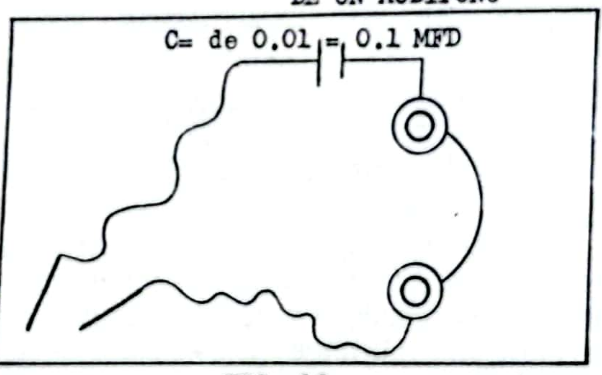


FIG. 19
CONDENSADOR EN SERIE CON
LOS AUDIFONOS.

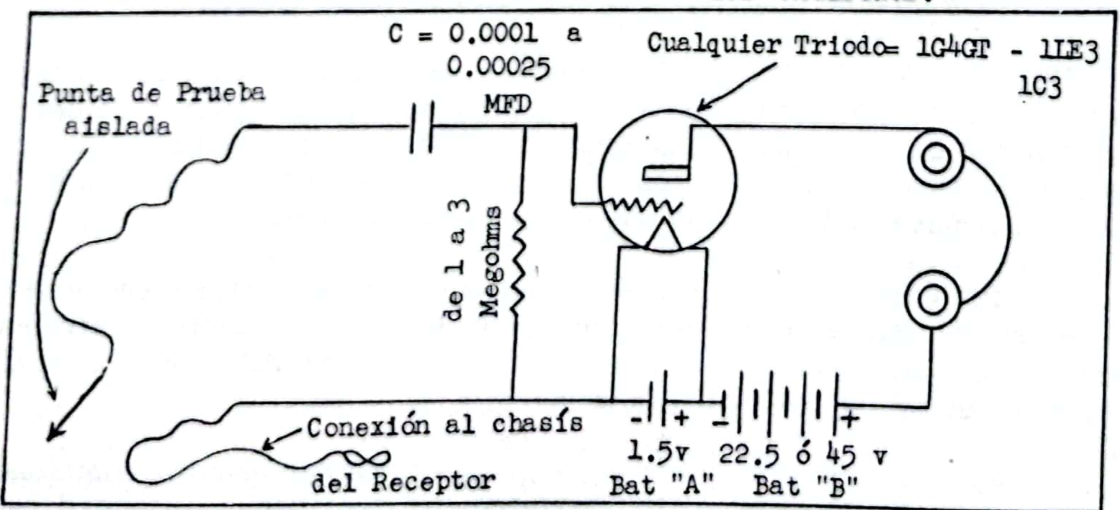


FIG. 20.
DETECTOR PARA PROBAR LA
SECCION DE RADIO FRECUENCIA.

El campo magnético resultante combinado atrae o repele al diafragma haciéndolo vibrar rápidamente de acuerdo con las frecuencias de las corrientes alternas de audio-frecuencia que pasan por dichas bobinas. El diafragma al vibrar hace también vibrar el aire produciendo ondas sonoras de las mismas frecuencias, es decir, convirtiendo las vibraciones eléctricas en vibraciones sonoras o sonidos.

En la Fig. 17 se muestra la construcción interna de un audífono o auricular, y en la Fig.18 se muestra su símbolo que nos sirve para representarlos en los Diagramas.

El audífono o auricular es un aparato muy sensible pues puede registrar corrientes de muy poca intensidad.

Su principal empleo ha sido en los receptores a cristal pero el audífono tiene múltiples y diversos usos.

Por ejemplo, en la localización de fallas o defectos en los receptores el audífono nos es de gran utilidad pues puede revelarnos rápidamente la parte del receptor donde se encuentra la falla. Para esto sólo tenemos que conectar un condensador de 0.01 a 0.1 de MFD. en serie con los audífonos como se muestra en la Fig. 19.

Conectando una punta a chasis, con la otra punta podemos ir tocando las rejillas y las placas de los bulbos respectivamente, para seguir la señal y ver donde se pierde o interrumpe.

Desde luego que sólo será posible seguir la señal desde la salida del Detector o segundo detector en los Superheterodinos, hasta la bocina.

La sección de Radio-Frecuencia (desde la Antena hasta la entrada del detector) también podemos probarla pero se necesitará un detector que puede ser de un bulbo y sus circuitos como se muestra en la Fig. 20 o mas fácil aún, por medio de un cristal de Germanio como el 1N34 o similar como se muestra en la Fig. 21.

Así podemos ir siguiendo la señal desde la antena hasta la bocina del receptor con mucha rapidez pues nos bastará ir tocando las rejillas y las placas de los bulbos respectivamente para localizar en qué paso o parte del receptor se interrumpe la señal.

Esta forma de localizar fallas se conoce como Análisis Dinámico. Si no se dispone de instrumentos de medición, el audífono también nos servirá para probar resistencias, bobinas, condensadores, etc., si conectamos una pila en serie con el audífono como se muestra en la Fig. 22, pues en ésta forma podemos hacer pruebas de continuidad.

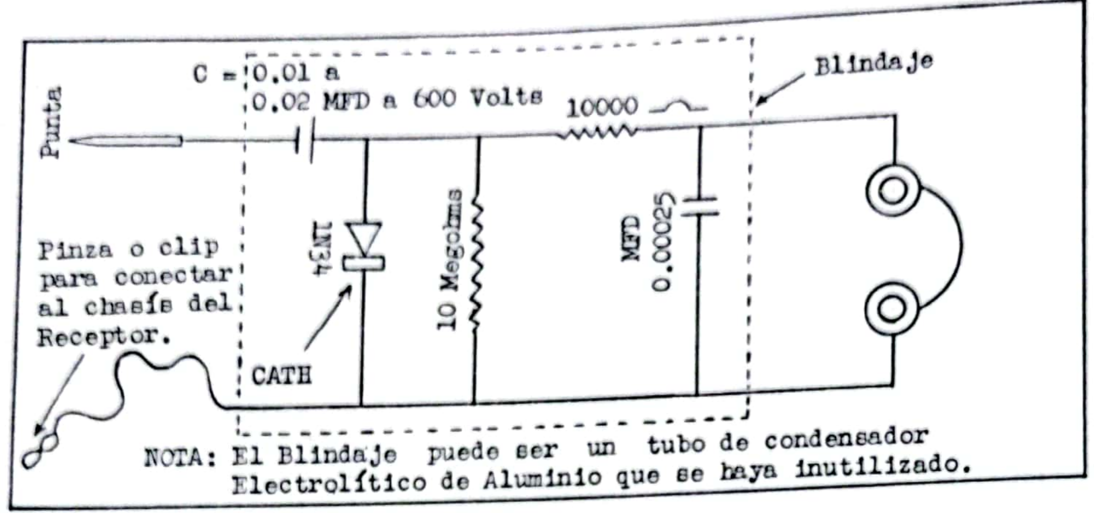


FIG. 21.
DETECTOR CON CRISTAL DE GERMANIO

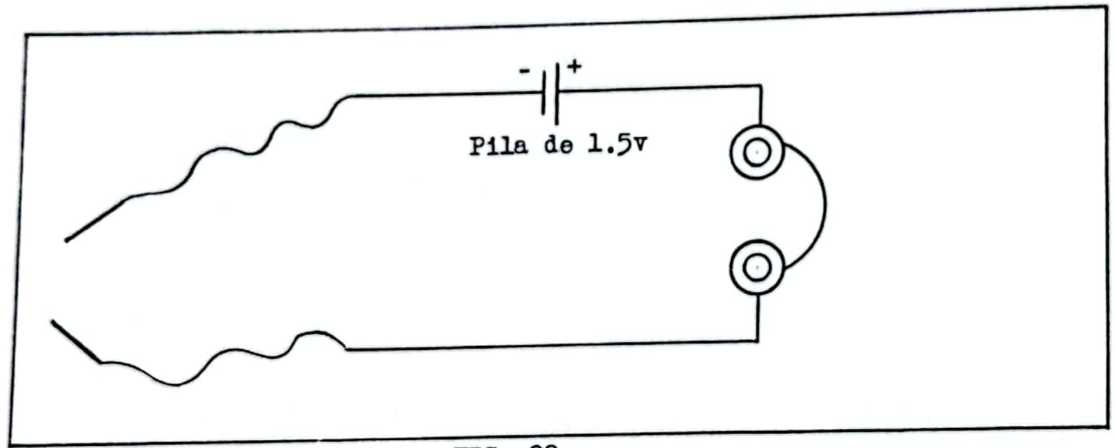


FIG. 22
BATERIA Y AUDIFONOS EN SERIE
PARA PRUEBAS DE CONTINUIDAD.

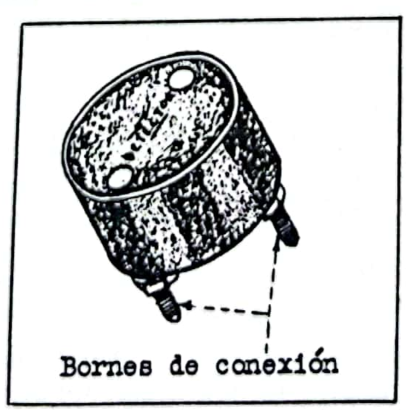


FIG. 23.
ASPECTO DEL DETECTOR DE CRISTAL

Si al probar una resistencia o bobina no oímos un "clic" al cerrar el circuito, será indicación de que la resistencia o bobina está abierta. Al probar un condensador debemos de oír el "clic" o golpe del diafragma al cerrar el circuito del audífono, pila y condensador si éste último no está abierto y luego podemos comprobar si el condensador descarga al conectarlo directamente a los audífonos en los que volveremos a oir el "clic" o golpe que indica que el condensador ha descargado. Desde luego que éstas pruebas de resistencias, bobinas y condensadores son elementales pero pueden sacarnos de un apuro en muchos casos.

Téngase presente que en las pruebas de Análisis Dinámico que hemos citado antes, el mejor punto para comenzarlas es el potenciómetro que actúa como control de volúmen pues probando entre el chasis y el extremo vivo del potenciómetro podemos saber si la falla se encuentra en la sección de radio-frecuencia o en la de audio-frecuencia ya que estamos dividiendo el receptor en dos partes o secciones.

Si al hacer la prueba oímos la señal será indicación de que la sección de radio-frecuencia está correcta y debemos continuar las pruebas hacia la bocina pasando por todos los pasos o etapas que haya antes de ella.

Si por el contrario, al efectuar la prueba en el punto indicado no oímos la señal, será indicación de que la falla se encuentra en la sección de radio-frecuencia y entonces deberemos ir probando hacia la antena paso por paso, pero como se dijo antes, para hacer éstas pruebas necesitamos el detector ya sea el de bulbo o el de cristal de germanio.

EL DETECTOR DE CRISTAL

La Fig. 23 muestra el detector de cristal del tipo que manda esta Escuela. Este detector es del tipo fijo, de manera que no necesita ajuste alguno. Sin embargo, antes de conectarlo permanentemente debe hacerse una prueba invirtiendo sus conexiones, a fin de encontrar la posición que dé mejor resultado.

El audífono es del tipo sencillo y posee una resistencia interna de 1500 ohmios. La tensión de la banda para la cabeza puede ajustarse doblándola ligeramente hacia afuera o hacia adentro.

ACCION DEL DETECTOR DE CRISTAL

El detector de cristal así como cualquier otro detector, tiene la misión de rectificar las señales de C.A., de la misma manera que un rectificador convierte la energía de C.A., en energía de C.D., pulsante. Este método de rectificación está basado en la propiedad que tienen algunos cristales como la Galena y el Carborundo de permitir que la corriente eléctrica circule con mayor facilidad en una dirección que en la dirección opuesta.

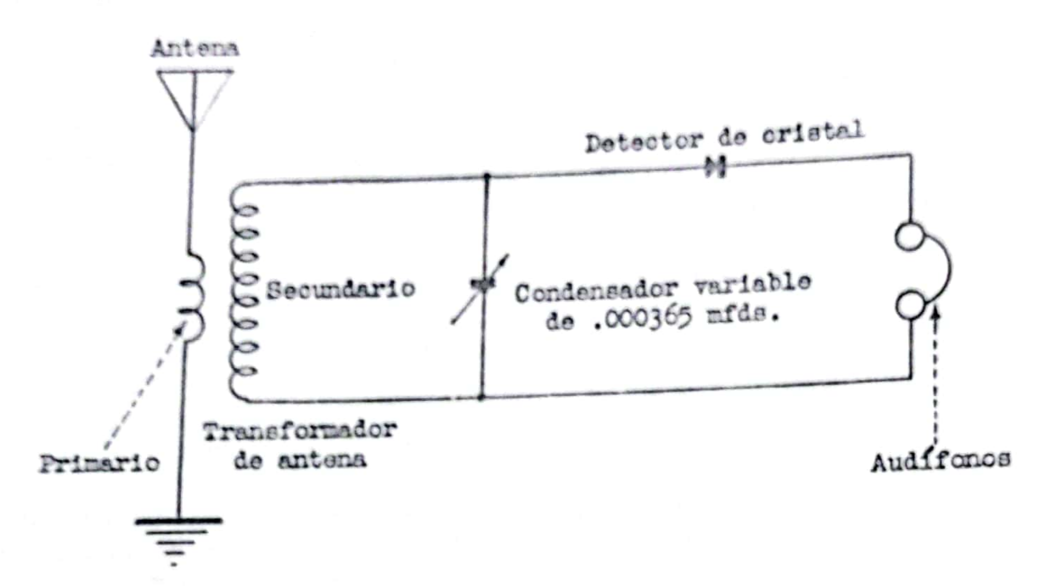


FIG. 24
DIAGRAMA DE UN RECEPTOR RUDIMENTARIO QUE EMPLEA DETECTOR DE CRISTAL

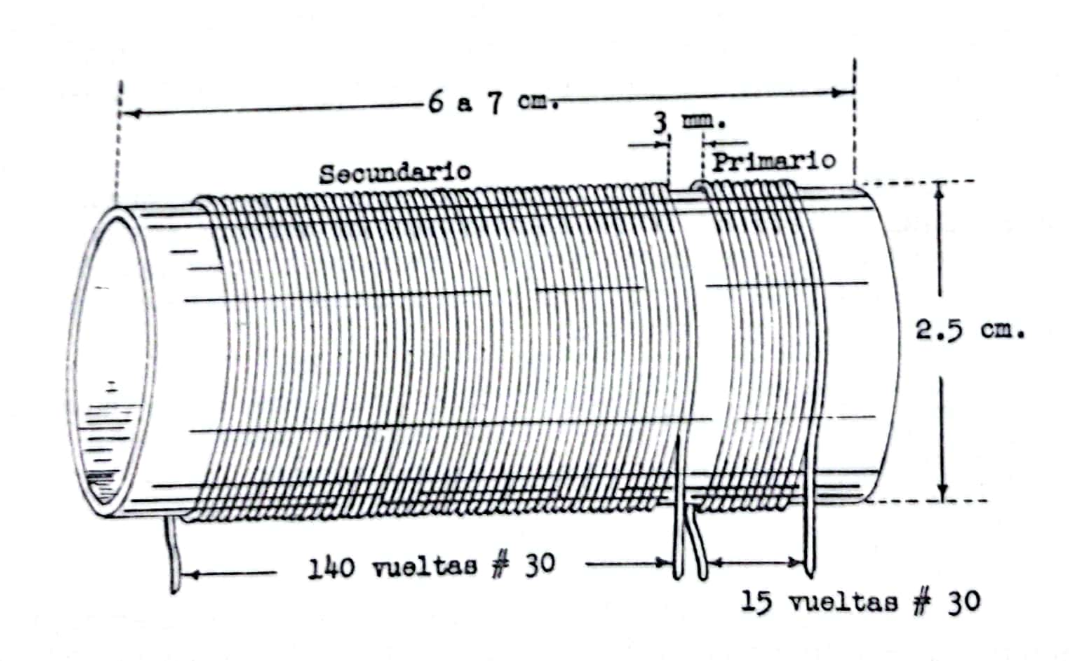


FIG. 25
DATOS PARA LA CONSTRUCCION DEL TRANSFORMADOR DE ANTENA QUE SE EMPLEA EN COMBINACION CON EL CONDENSADOR VARIABLE PARA SINTONIZAR LAS FRECUENCIAS COMPRENDIDAS EN LA BANDA COMUN

RECEPTOR QUE EMPLEA UN DETECTOR DE CRISTAL

Aunque la detección por medio de las propiedades unidireccionales de ciertos cristales es el medio más primitivo para separar las señales de A.F. de la onda portadora de R.F., no deja de ser interesante desde el punto de vista experimental. La recepción que se obtiene con un detector de cristal del tipo común presenta los inconvenientes que indicamos al hablar de este método de detección. No obstante, los receptores que utilizan este medio de detección pueden construirse con muy pocos componentes, ya que el circuito del detector no requiere una fuente de energía eléctrica local, como es el caso en los aparatos que emplean válvulas electrónicas.

El diagrama que aparece en la Fig. 24 muestra la forma de conectar los pocos componentes que se necesitan para construir un pequeño receptor de Radio del tipo de detector de cristal. El arreglo es sumamente sencillo ya que incluye únicamente un transformador de R.F., un condensador variable de sintonización, un detector de cristal y un medio para escuchar las señales detectadas.

Como no se emplea ningún medio para amplificar las señales de R.F., ni las de A.F. no puede utilizarse una bocina, puesto que ésta requiere una energía considerable para su operación. En su lugar hacemos uso de los audífonos que requieren una energía mucho menor. En el diagrama de la Fig. 24, como en todos los diagramas anteriores, el símbolo que representa los audífonos parece indicar que se trata de dos audífonos, uno para cada oreja. Sin embargo, debemos advertir que el símbolo es siempre el mismo y que el hecho de emplear un audífono sencillo o uno doble no tiene importancia alguna.

EL TRANSFORMADOR DE ANTENA

El transformador de antena consta de dos devanados. Uno de los extremos del devanado primario se conecta a la antena y el otro extremo se conecta a tierra. Uno de los extremos del devanado secundario se conecta al terminal que corresponde a las placas estacionarias del condensador variable de sintonización y el otro extremo se conecta al terminal que corresponde a las placas movibles. Si el condensador que usted posee no cuenta con este último terminal, debe hacerse la conexión al armazón metálico del condensador.

En la Fig. 25 puede verse la construcción del transformador de antena. Los devanados se enrollan sobre un tubo de cartón o de cualquier otro material aislante de una longitud aproximada de 6 ó 7 centímetros y que tenga un diámetro de 2-1/2 centímetros.

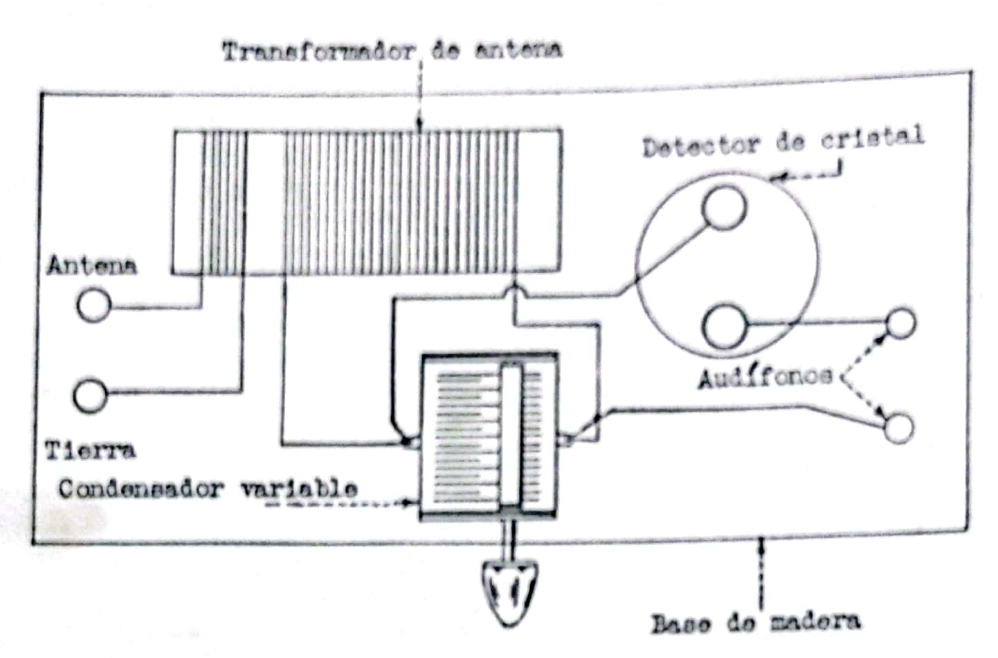


FIG. 26
COMPONENTES DEL RECEPTOR MONTADOS SOBRE UNA BASE DE MADERA

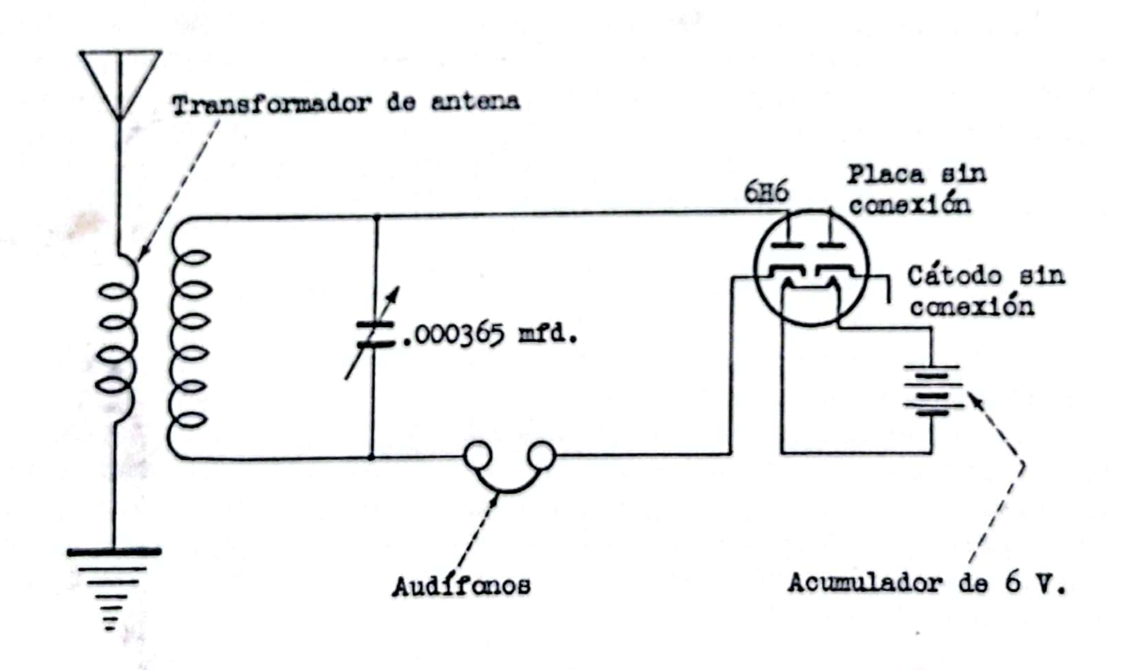


FIG.27
EMPLEO DE UNO DE LOS DIODOS DE UNA VALVULA 6H6 COMO DETECTOR

Empleando alambre de cobre esmaltado #30, enrolle 140 vueltas principiando cerca de uno de los extremos del tubo. El devanado así formado será el secundario del transformador. Luego dejando un espacio de 3 ó 4 milímetros, enrolle 15 vueltas del mismo alambre en la misma dirección para formar el primario del transformador.

Al principio y al fin de cada devanado, debe asegurarse el alambre perforando dos agujeritos en el tubo de cartón y haciendo pasar por ellos las puntas del alambre. Los extremos libres de cada devanado deben ser suficientemente largos, a fin de poder conectarlos directamente a los demás componentes del circuito.

El transformador que acabamos de describir ha sido diseñado para sintonizar las frecuencias comprendidas entre 550 y 1,500 K.C., en combinación con un condensador variable de la capacidad indicada en el diagrama. Si se emplea un condensador de menor capacidad, debe aumentarse el número de vueltas del secundario del transformador, con el fin de poder sintonizar la misma banda de frecuencias.

MONTAJE DE LOS COMPONENTES

El reducido número de los componentes del aparato permite construirlo en forma compacta, ya sea sobre una base de madera, de fibra o de baquelita. La distribución de los componentes no tiene mayor importancia, aunque debe procurarse colocarlas en la forma que permita las conexiones más cortas y directas.

Para efectuar las conexiones de antena y las de los audífonos con facilidad, es conveniente emplear bornes de conexión. En la Fig. 26 puede verse la manera de montar los componentes sobre una base de madera. Note que el transformador de antena está colocado en forma tal, que el extremo que corresponde al primario queda cerca de la orilla de la base donde se encuentran los bornes de conexión para antena y tierra.

Los bornes o enchufes de conexión para los audífonos se colocan en el extremo opuesto de la base. La forma de asegurar los componentes a la base de madera depende de la construcción de éstos, pudiendo sujetarse con tornillos o de la manera que resulte más conveniente.

UN DETECTOR MAS SENSITIVO

Por lo general puede obtenerse un aumento considerable en la sensitividad del receptor antes descrito, si en lugar del detector de

cristal se emplea uno de los diodos de una válvula 6H6, conectado en la forma ilustrada en la Fig. 27.

Aunque hasta la fecha todavía no hemos hecho uso de válvulas electrónicas en nuestros experimentos, incluímos ese arreglo tomando en consideración que la válvula no se encuentra conectada de una manera normal.

Al observar el diagrama de la Fig. 27, descubrimos inmediatamente que no se aplica voltaje alguno a la placa o ánodo del diodo empleado y que se usa únicamente un acumulador de 6 voltios para alimentar el filamento de la válvula, con el fin de producir la emisión electrónica.

En el diagrama indicamos el uso de un acumulador de 6 voltios para alimentar al filamento de la válvula pero puede obtenerse el mismo resultado por medio de un transformador de fuerza adecuado o simplemente mediante un transformador para timbre eléctrico o cualquier transformador que proporcione de 6 a 6,3 voltios.

Note que la placa y el cátodo de uno de los diodos se dejan sin conexión. El diodo que se incluye en el circuito puede conectarse en la forma indicada en el diagrama, o bien puede conectarse la placa a un lado de los audífonos y el cátodo al condensador variable. Ensáyese de las dos maneras y conéctese permanentemente en la forma que produzca las señales más fuertes.

LA ANTENA

Como tanto el receptor de la Fig. 24 como el que aparece en la Fig. 27 tienen muy poca sensitividad, es menester conectarlos a una buena antena exterior. De lo contrario, las señales recibidas serán muy débiles. También es indispensable conectar el borne de tierra a un caño de agua o a cualquier pieza metálica que se encuentre profundamente enterrada.

La recepción de estaciones locales y de estaciones potentes que no estén muy alejadas es relativamente satisfactoria, pero desde luego, no debe usted esperar una recepción de estaciones distantes con un aparato tan rudimentario. No obstante, la construcción de un aparato de ese tipo es interesante para comprobar el comportamiento del detector de cristal y los principios fundamentales de la sintonización de señales de Radio.

<u>IMPORTANTE</u>: Con la segunda Lección de Laboratorio (CK-2) recibirá Usted un excelente Manipulador Telegráfico y las instrucciones completas para aprender el Código Telegráfico y Radiotelegráfico, a la vez que podrá verificar una serie de experimentos a cual más interesantes. La Serie de Lecciones de Laboratorio no requiere hoja de exámen.

ENTUSIASMO EN LA EMPRESA

Cuentan de un pescador que al recorrer la playa en busca de algo de valor que el mar hubiera arrojado, encontróse a un mago, quien deseoso de premiar sus afanes, le dijo: "Una piedrecilla, de entre todas las que hay a la orilla del mar, transformará en oro cuanto sea tocado por ella". Con gran empeño, el pescador iba buscando las piedrecillas y acercándolas a un anillo de hierro que llevaba en un dedo, pero su empeño parecía en vano: el anillo continuaba siendo de hierro burdo.

Poco a poco su entusiasmo fué perdiéndose; maquinalmente levantaba una piedra y la acercaba al anillo, para luego lanzarla lejos de sí con disgusto; y así continuó a lo largo de la playa, distrayendo su atención en busca de mariscos, hasta encontrar a un paseante quien al verlo no pudo menos que preguntarle: "¿Dónde obtuvo usted ese hermoso anillo de oro resplandeciente?"

¡Insensato, había tenido en sus manos la piedra maravillosa, y por no fijarse, la había arrojado lejos de sí como inservible, perdida para siempre!

En nuestras empresas - menos fantásticas que la anterior - el entusiasmo y la constancia no son menos importantes, ya que muchas veces la clave del éxito puede pasar desapercibida por no prestar atención a detalles que nuestra falta de entusiasmo hace aparecer como insignificantes.

Cuando usted se haya fijado una meta, debe poner todo su entusiasmo en el trabajo, hasta haber llegado a ella. Alguien ha dicho que "muchas oportunidades pasan desapercibidas por venir disfrazadas de trabajo", y ciertamente, a menos de no tener entusiasmo suficiente para trabajar con constancia y empeño, nunca podemos esperar ver realizadas nuestras ambiciones y logrados nuestros objetivos.

DETERMINACION Y FUERZA DE VOLUNTAD

Las mejores intenciones, los planes más completos y atinados, de nada servirán si no tenemos la fuerza de voluntad necesaria para poner en efecto lo resuelto. Lo importante no es decir: "voy a hacer esto", sino poder expresar: "lo he hecho, gracias a mi determinación".

Muchas personas consideran que una fuerte voluntad es atributo que han recibido ciertas gentes, como don especial; sin embargo, no hay cosa más errónea, ya que la fuerza de voluntad es tan firme como nosotros mismos queramos.

Una férrea fuerza de voluntad es resultado del ejercicio, más o menos como la fuerza muscular es obtenible por me

dio de gimnasia y esfuerzos físicos repetidos y ordenados. Y así como el atleta no se forma en unos cuantos días, para poder ad uirir la firmeza en la voluntad necesitamos repetidos y cada vez más intensos ejercicios.

Todos nosotros hemos escuchado o leído relatos de actos sorprendentes efectuados por los fakires de la India, basados en un dominio inusitado sobre sus emociones y hasta sus cuerpos mismos, al grado de olvidarse del dolor, el hambre y la sed, mandar sus nervios, músculos y la sangre misma. Estos hechos sorprendentes son casi siempre resultado de una fuerza de voluntad inquebrantable.

¿Cómo logran ese dominio? - Por el ejercicio y la firmeza de propósito, poco a poco pero siempre sin flaquear ni desviarse del camino fijado previamente.

Por lo que a nosotros corresponde, no es necesario convertirnos en fakires, pero sí es tarea relativamente fácil reforzar nuestras intenciones y actos por medio de ejercicios cuerdos y moderados.

Primeramente escojamos actos que nosotros hacemos en forma acostumbrada y sin beneficio, para eliminarlos o tener gobierno absoluto sobre ellos. Luego seleccionemos otros que nos son molestos o de poco atractivo, para efectuarlos metódicamente, hasta hacerlos con agrado.

En algunas personas, un vicio "popular", como es fumar, beber unas copitas, pasar el tiempo jugando a los dados en la cantina, etc., ofrece un medio perfecto para poner en ejercicio la fuerza de la voluntad. ¡Decida no fumar por todo un día o no tomar una copa por una semana! Más adelante decida no hacerlo por un tiempo más largo, sin importar nada, es decir: si usted ha decidido no fumar en una semana, no permita que una oferta de un cigarrillo de parte de un buen amigo quebrante su decisión. El hacerlo - como una excepción - arruinaría el camino ganado antes y habría que empezar de nuevo.

Paulatinamente usted se dará cuenta que le es más fácil poner en efecto lo que decide hacer o lo que es igual: su fuerza de voluntad se va haciendo cada vez más intensa.

Otros ejercicios requieren una fuerza de voluntad mayor: levantarse más temprano, para poder estudiar media hora; terminar cierto trabajo abandonado hace tiempo por aburrido, y cosas por el estilo.

FUERZA DE ESPIRITU

Así como la fuerza de la voluntad constituye en gran parte el acicate para seguir siempre hacia adelante, dándo-

nos energía para vencer los obstáculos que pueden presentarse, de efecto similar es la fuerza de espíritu cuando se trata de soportar reveses de la fortuna o resultados de errores nuestros.

En las empresas más importantes es casi imposible que el éxito sea alcanzado como resultado del primer esfuerzo; por lo común se tropieza con fracasos que para una persona fuerte de espíritu representan solamente contratiempos temporales. Para el débil, un fracaso serio puede ser causa suficiente para declararse vencido y desistir de la empresa, aunque es casi seguro que un segundo intento, un esfuerzo más, hubiera sido lo único necesario para triunfar.

A decir verdad, no podemos suponer que un segundo esfuerzo sea la clave del éxito; en muchos casos, los fracasos se repiten, tres, cuatro, cinco o más veces, pero si estamos seguros de que nuestras ideas son correctas y tenemos suficiente fuerza de espíritu para soportar sin amilanarnos esos tropiezos, al final obtendremos todo o más de lo que esperábamos.

Como dijera Confucio, el gran filósofo chino: "no nos vanagloriemos de nunca caer, sino de levantarnos cada vez que caemos".

En la historia del progreso humano encontramos infinidad de ejemplos donde la entereza y constancia de grandes patriotas, inventores y estadistas, hubieron de llevarlos, finalmente, hasta las metas por ellos fijadas.

EL PODER DE LA MENTE

De acuerdo con lo que hemos considerado antes, la superioridad del hombre sobre todos los otros seres de la creación se debe a su cerebro, que le permite comprender con facilidad las cosas, reflexionar, sacar conclusiones y buscar los mejores medios para poner en práctica sus ideas. Es fácil comprender que una persona con una mente desarrollada tiene mayores posibilidades de salir avante en sus empresas que otra de mentalidad mediocre.

Contrario a lo que se cree comúnmente, el grado de inteligencia nuestro no se determina al nacer; la mente puede desarrollarse y fortalecerse. También es un error común suponer que la mente se cansa o sobrecarga, como es fácil de comprobar por el hecho de que los grandes cerebros del mundo retienen sus facultades hasta morir, no obstante que ejerciten la mente con mayor frecuencia e intensidad que la mayoría de la gente.

La capacidad de nuestra mente es inacabable y mientras más la usemos, más fácilmente podremos comprender todo. Po-

siblemente usted recuerde cómo, en la escuela, había compañeros que por su clara inteligencia sobresalían en las clases, mientras que otros, más torpes, tenían que estudiar penosamente para poder mantenerse al nivel del grupo. Sin embargo, en muchas ocasiones, aquéllos torpes, pero tenaces, los encontramos ahora en posiciones mejores que las que han alcanzado los que considerábamos más inteligentes.

La razón de ello es muy sencilla: el inteligente por naturaleza dejó inactiva su mente y por lo mismo, no alcanzó el desarrollo intenso que el que antes era torpe pudo asegurar para su cerebro. Puede tener la seguridad que mientras más estudiemos, pensemos y reflexionemos más, mayor será la eficiencia de nuestra mente, sin temor a llegar a saturarla. La capacidad para retener conocimientos de nuestra mente la podemos comparar con el océano: es insondable e inacabable.

Otro concepto equívoco es el de muchas personas que dicen "no tener ya edad para aprender". Lo que sucede es que ciertas personas, cuando llegan a cierta edad, no aceptan tener que dedicarse atentamente al estudio o a ciertas tareas relativamente difíciles, debido casi siempre a que tienen asegurado un medio más fácil o cuando menos conocido para recibir entradas de dinero, a que les resulta más agradable leer una novela o irse al cine. La edad nunca puede ser pretexto para la decadencia.

LAS MENTES OBJETIVA Y SUBCONSCIENTE

Uno de los atributos más importantes de la mente es la memoria, que constituye el almacén de los conocimientos que hemos adquirido, la fuente de información.

La memoria, según los últimos estudios, es perfecta, estando asignado este trabajo a la parte de la mente que denominamos subconsciente, para diferenciarla de la mente consciente u objetiva, que es la que se encarga de raciocinar.

La mente subconsciente es la que nos hace protegernos en un momento de peligro; la que trabaja, sin darnos cuenta de ello, cuando tenemos un serio problema cuya solución nos es aparente, casi siempre al despertar.

Pero volviendo a la memoria, las dificultades para recordar son debidas a una relación imperfecta entre la mente objetiva y la subconsciente, pero que puede remediarse con relativa facilidad por medio de ejercicios y métodos que mencionaremos a continuación.

En otras palabras, la persona que tiene mala memoria puede mejorarla considerablemente, si así lo desea.

Para retener en la memoria lo que deseamos, se pueden usar varios métodos, como sigue:

Concentración
Asociación
Repetición

Consideremos cada uno de esos métodos en detalle, para que usted pueda apreciar claramente su importancia y decida cuál es el que se presta mejor en su caso.

CONCENTRACION DE LA MENTE

Un requisito importante para que la mente sunconsciente pueda retener información es la concentración de la mente objetiva, principalmente por medio de la vista y el oído. Con mucha frecuencia no nos concentramos en realidad, sino que la atención que prestamos es muy poca y luego culpamos a nuestra memoria por ello.

La concentración insuficiente es más común de lo que usted pudiera suponer; infinidad de personas hacen cosas maquinalmente, sin fijarse en detalles que pueden ser importantes para el futuro. Para comprobar lo anterior, pregunte a cualquiera persona los detalles de algo común y observará que la mayoría no sabe hasta lo más insignificante.

Un ejemplo muy frecuente de la falta de concentración lo tenemos en las presentaciones sociales; la mayoría de la gente no recuerda el apellido de la persona a quien fué presentada, pero no debido a mala memoria sino única y exclusivamente al hecho de no prestar atención.

Para desarrollar la concentración, mejorando así la memoria, tome una fotografía y obsérvela por diez segundos; guárdela y en una hoja de papel haga una lista de todos los detalles que usted puede recordar. Compare su trabajo con la fotografía y se sorprenderá de cuantas cosas se le pasaron desapercibidas y cuantas más recordó incorrectamente.

Repita esos ejercicios con frecuencia y paulatinamente irá adquiriendo el hábito de la concentración que, como antes dijimos, es de gran importancia para una buena memoria.

ASOCIACION DE IDEAS

Una memoria deficiente puede ayudarse por medio de la asociación de las ideas; por ejemplo: si queremos recordar cierta dirección, digamos "Calle Sexta Núm. 212", podemos asociar la idea "sexta" con "docena", diciendo: "Calle media docena por 2 veces igual a 12". Así, al tratar de recordar

la información, con facilidad determinamos que la calle es la Sexta (media docena) y que el número es 2 y 12 o 212.

De una manera similar se pueden asociar cantidades y nombres con números o cosas que nos son muy familiares. Por ejemplo, un señor que necesitaba recordar la fecha "mayo 14", asoció la idea con su hijo mayor, quien había nacido el 14 de noviembre, diciendo: "mi hijo mayor nació", para que al pensar en "mayor" viniera a su mente "mayo" y al pensar en "nació", el día del nacimiento de su hijo, dando así la fecha deseada: mayo 14.

A decir verdad, mientras más ridícula sea la idea, más fácil será recordar su significado, precisamente porque lo extraño nos hace concentrarnos con mayor firmeza.

R E P E T I C I O N

Esta es otra manera bien conocida de recordar con seguridad: repetir la frase muchas veces.

El estudio por medio de la repetición se hace más efectivo y ameno si se escribe lo que hay que recordar o preferiblemente, si se arregla el texto en una forma original: formando un marco, enlazando las letras, pintándoles sombras o adornos, etc.

Cuando se ha hecho un arreglo como el que mencionamos, bastará cerrar los ojos para poder recordar todo el conjunto, de donde se puede tomar con facilidad la información necesaria.

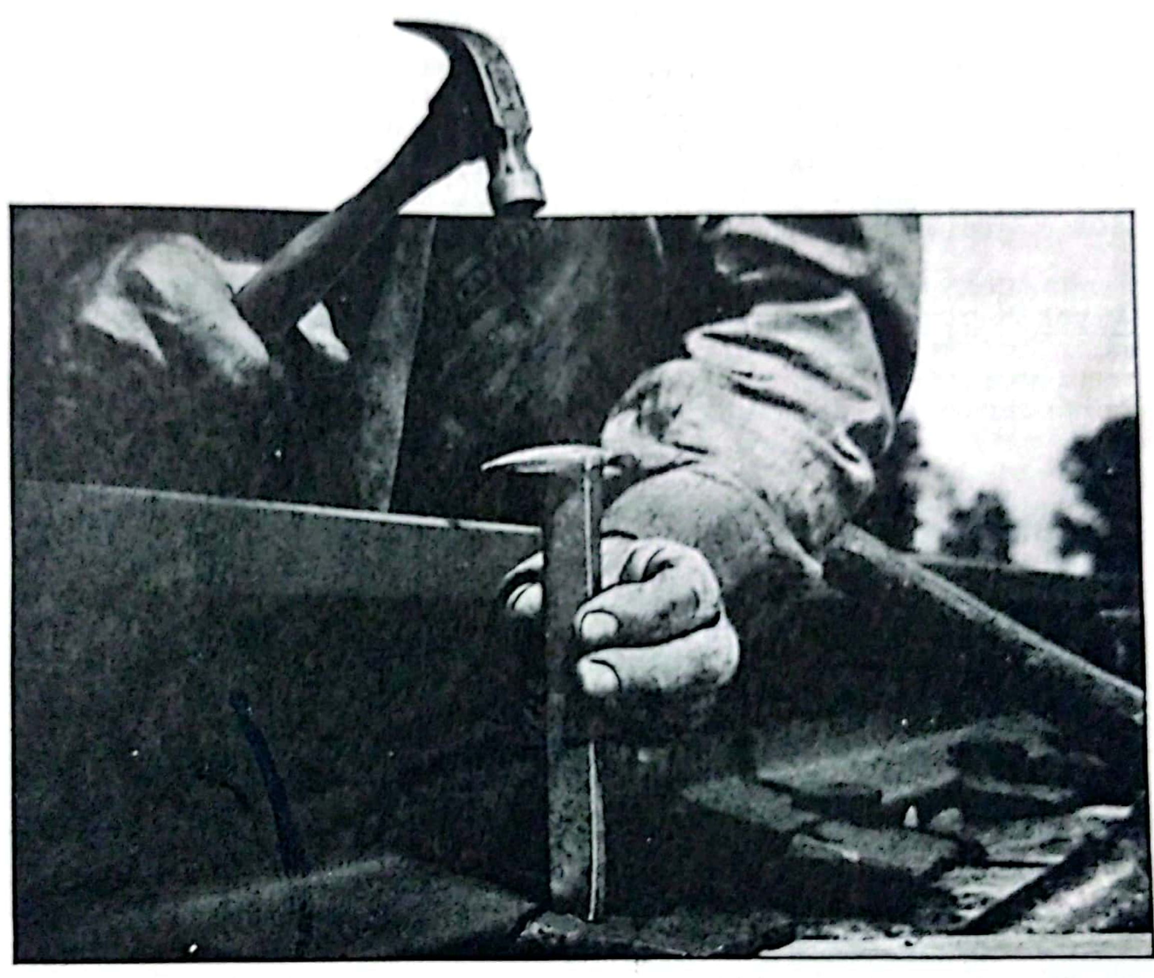
La repetición oral (hablando en alta voz) es también efectiva, siempre que se haga en un lugar tranquilo, donde no haya interrupciones o distracciones.

RAZONAMIENTO Y SENTIDO COMUN

De acuerdo con lo que hemos mencionado con anterioridad,el hombre es superior por la habilidad que tiene de razonar y llegar a conclusiones. Este proceso mental debe basarse en la memoria, que nos ofrece los datos fundamentales del problema bajo consideración, más un razonamiento cuerdo.

La habilidad de poder razonar con acierto es indispensable en un jefe, ya sea que se trate de una negociación mercantil, de trabajos de construcción o sencillamente, de un hogar. De cualquier manera, la persona que haya asumido la dirección debe poder formarse un concepto claro de las condiciones, para decidir lo más atinado, de manera de mejorar o cuando menos mantener las condiciones presentes, de evitar trastornos o dificultades futuras o de asegurar el mejoramiento colectivo.

Para poder llegar a una decisión acertada debemos hacer a un lado los sentimientos o pasiones humanas y considerar fríamente los hechos. Y al decir "los hechos", queremos indicar los hechos verdaderos y correctos, ya que cualquiera decisión que se tome como resultado de conceptos equivocados, rara vez puede resultar atinada.



Afortunadamente, tenemos al sentido común para ayudarnos en el razonamiento, porque casi siempre, todos los acontecimientos pueden preverse haciendo deducciones basadas en el sentido común.

Sin ser un mecánico o carpintero, si usted necesita clavar una tachuela, el sentido común le dice que debe emplear un martillo ligero, y que éste sería inútil si se tratara de clavar un clavo en una vía de ferrocarril.

ESCOJAMOS LOS PENSAMIENTOS

Si usted se coloca frente a un espejo, puede comprobar con facilidad que para sonreir no necesita gran esfuerzo,

mientras que para demostrar enojo tiene que poner en acción un número mayor de músculos. En otras palabras, gastamos más energía cuando nos enojamos que cuando estamos sonrientes.

La influencia de la mente sobre todo el organismo es todavía mayor, como se ha demostrado científicamente más de una vez. Un serio disgusto altera la presión de la sangre, la cantidad y clase de secreciones del aparato digestivo, la estabilidad del pulso y todo el funcionamiento del sistema nervioso. Es por ello que por efecto de la ira nos ponemos lívidos, temblorosos y balbucientes, se nos altera la digestión y finalmente, al pasar el paroxismo, nos sentimos cansados y abatidos.

Los pensamientos pueden ser considerados como destructivos o constructivos; en la primera clasificación encontramos: los de abatimiento, ira, odio, envidia, resentimiento, mala voluntad y otros similares. Como constructivos podemos considerar los de alegría, bondad, amistad, buena voluntad, etc.

Aparte de su efecto sobre la vida en los años subsecuentes, los pensamientos tienen un efecto decidido e inmediato sobre nuestro organismo, sirviendo para tonificarlo y reforzarlo o bien, para debilitarlo e incapacitarlo. El primer resultado lo obtenemos cuando albergamos pensamientos constructivos exclusivamente; los pensamientos destructivos nos producen los efectos adversos.

Supongamos que hemos tenido un contratiempo en nuestro trabajo, en los negocios o en la vida familiar; si permitimos que nuestra mente albergue pensamientos destructivos, só lo conseguiremos agravar las condiciones, por debilitarnos moral y físicamente, ofuscándonos y haciendo más difícil tomar una determinación acertada. Si por lo contrario, tomamos un estado mental constructivo, entonces podremos reflexionar más lúcidamente y resolver el caso en la forma más atinada.

EL PROBLEMA DEL EMPLEO

Todas las recomendaciones que le hemos dado hasta aquí tienen el objeto general de reforzar su personalidad y darle una mejor preparación para abrirse paso en la vida, ya sea que busque un empleo, desee progresar en el que tiene actualmente o intente dedicarse a un negocio propio.

Por lo que toca a la búsqueda de un empleo, podemos decir que muchas personas consideran esta tarea como tal vez más difícil que cualquiera otra, ya sea porque han sufrido desilusiones o por su carácter tímido por naturaleza. Estas razones, por supuesto, son de poco peso, porque el obtener

un buen empleo es de fácil alcance para quien está preparado debidamente para ello, como pronto veremos.

Por principio de cuentas, mencionaremos que una cosa es aspirar a cierto puesto y otra muy distinta es poder conservarlo. Hay personas que aparentando lo que no son pueden engañar a alguien y obtener un empleo para el cual no están preparadas, pero es inevitable que pronto demuestren su ineptitud y por lo mismo, sean despedidas en forma vergonzosa.

En otras palabras, al aspirar a cierto empleo debemos primeramente estar seguros que nuestros conocimientos, nuestra personalidad y carácter van de acuerdo con el puesto.

COMO CONSEGUIR UN EMPLEO

Para tener la seguridad y el aplomo que son indispensables al solicitar un empleo, usted debe colocarse mentalmente en el lugar de la persona que va a dárselo. Y así como usted espera beneficiarse en cierta forma por ese empleo, su jefe espera también alcanzar ciertos beneficios: que usted ejecute cierto trabajo con precisión, rapidez y limpieza, que pueda tenerle confianza suficiente para casos de emergencia, que sea puntual y se porte siempre con honradez; que su negociación progrese como resultado de los conocimientos o el trabajo de usted, etc.

Ningún jefe va a emplear a usted por el simple hecho de que usted solicita trabajo, aun cuando lo haga con el mayor entusiasmo del mundo; es indispensable que él se convenza de que los servicios de usted significarán ganancia para la negociación. Así pues, cuando usted tenga la firme convicción de que realmente será así, puede tener la seguridad que el empleo será suyo, una vez que el jefe se haya dado cuenta de ello.

Eso quiere decir que no basta con que usted tenga seguridad de su valer, sino que es también menester que su presunto jefe se dé cuenta de ello. Sucede lo mismo que en una tienda: por buena que sea la mercancía, el vendedor debe convencer al parroquiano de ello, para que tenga así demanda y esté dispuesto a pagar su precio justo.

Aun cuando algunas veces se puede obtener un empleo por medio de una carta, casi siempre es preferible presentarse en persona, informarse de quién es la persona que tiene autorización para ello y hablar directamente con ella, con franqueza y aplomo. Recuerde que si bien usted se beneficia con el sueldo, la compañía o negociación recibirá también beneficios al admitir a usted en su seno.

Para causar buena impresión, debe vestirse en forma sencilla pero con limpieza, de acuerdo con el trabajo. Si

pretende un trabajo de oficina es claro que no debe ir con traje para baile o con ropa sin planchar, manchada y rota; si es una ocupación de taller, no es indicada ropa demasiado elegante, y así por el estilo.

Durante la entrevista mantenga una actitud de seriedad y atención, haciendo sus respuestas categóricas y claras, sin vacilaciones. Si usted sabe que puede desempeñar cierto empleo o que ha adquirido conocimientos sobre los cuales le preguntan, hágaselo saber así a la otra persona, sin ambigüedades o con falsa modestia.

COMO PROGRESAR EN EL EMPLEO

Si usted tiene confianza en sus conocimientos y suficiente interés en trabajar en cierta parte, no debe preocuparse si la categoría o el sueldo son mínimos; quienquiera que tenga derecho a mejor sueldo o a un puesto más importante, por sus aptitudes y comportamiento, puede tener la seguridad de progresar con rapidez y seguridad, ya que resulta de ventaja para la compañía el aprovechar esas cualidades.

Por las mismas razones, para progresar en un empleo, mereciendo ascensos o aumentos de sueldo, es indispensable demostrar con hechos que se tiene derecho a esas ventajas, no tan sólo por antigüedad, sino por haber adquirido nuevos conocimientos y demostrando iniciativa y adaptabilidad en el trabajo.

El empleado que desempeña sus obligaciones para salir del paso, nunca puede compararse con quien busca la manera de mejorar el trabajo, sugerir cambios y hacer aparente su interés. Los jefes pronto se dan cuenta de ello y recompensan la iniciativa con mejores sueldos o ascensos. Es por ello que muchas personas se quedan estancadas en puestos mediocres y tratan de explicar los triunfos de otros por "la suerte" de ellos.

Finalmente quedan las cualidades que siempre han identificado a un buen empleado: puntualidad a la hora de entrada, honradez cabal, presentación limpia, costumbres morigeradas y desde luego, aptitudes para el trabajo que desempeñan. A este respecto mencionaremos que no es infrecuente equivocarse, escogiendo una ocupación que no va de acuerdo con nuestra vocación o habilidades. Si es así, todo lo que se necesita es admitir el error y buscar un nuevo derrotero para las actividades; el éxito no puede hacerse esperar.

---oOo---

NOTA - ESTA LECCION NO TIENE HOJA DE EXAMEN

los hacía en la noche, en vez de tomar el reposo que necesitaba. Las privaciones y el trabajo constante y árduo no impidieron que llegara a la edad de 84 años, ni que continuara sus descubrimientos e inventos, al grado de haber recibido más de mil patentes en los Estados Unidos.

Henry Ford es otro de los ejemplos bien conocidos de que el trabajo no "mata", como muchos proclaman, ni tampoco que la mente se "envejece". Su primer automóvil fué construído a mano, en la noche, después de haber trabajado 12 horas en un taller mecánico, y con los fondos reunidos a riesgo de su vida misma, al pilotear automóviles de carrera.

Siendo ya un octogenario, hubo de volver a tomar la dirección completa en el vasto imperio industrial Ford, rehabilitándolo y encauzándolo debidamente; un imperio con capital de varios millares de millones de dólares.

Entre los multimillonarios se destaca también Andrew Carnegie, un emigrante escocés sin instrucción, quien ganaba en sus mocedades la suma de un dólar semanal y quien, al morir, dejó una fortuna de 400 millones de dólares, no obstante haber dedicado sus últimos años a repartir su dinero entre las universidades e instituciones culturales y de beneficencia.

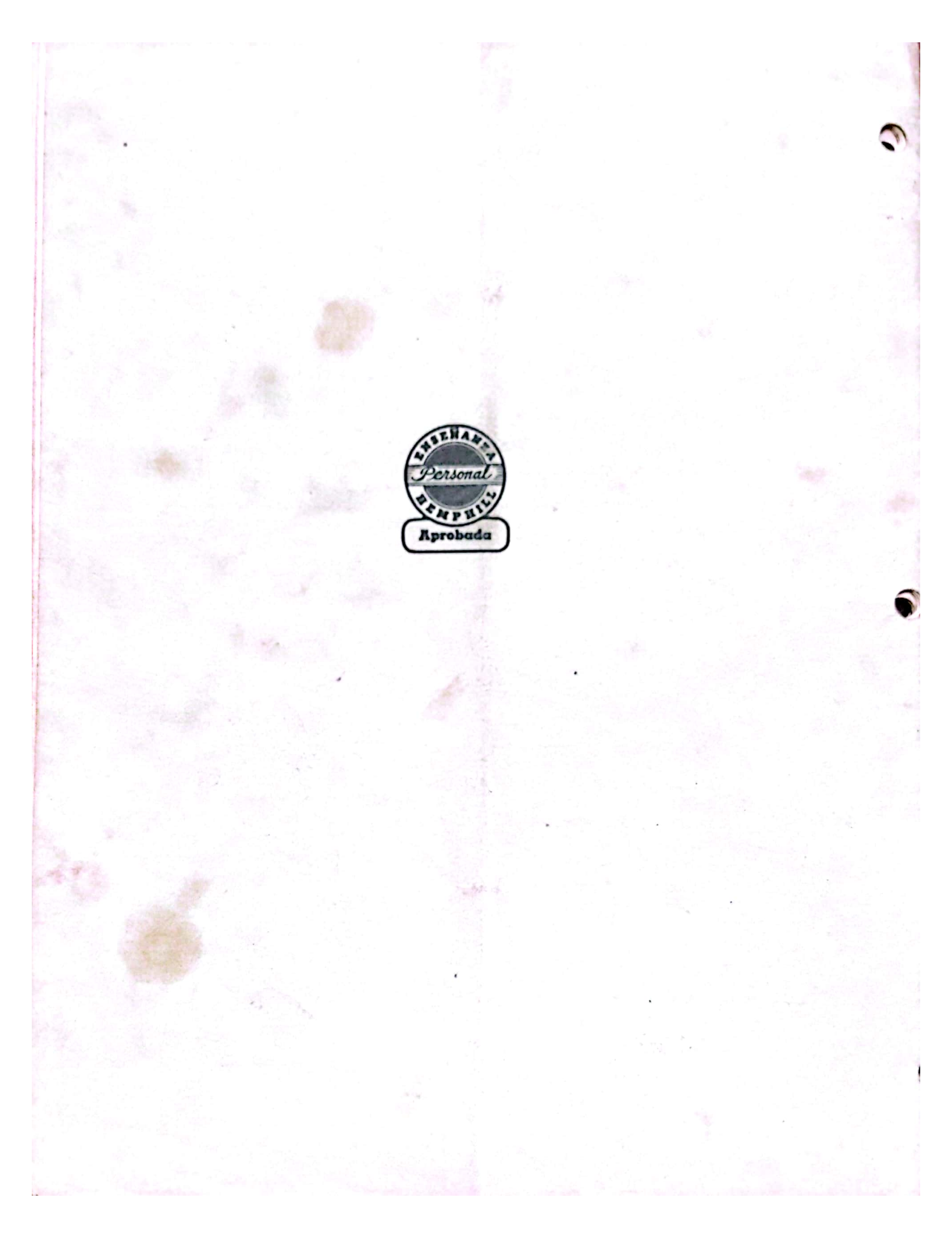
Oriundo de Escocia también fué Alexander Graham Bell, el inventor del teléfono y de otros instrumentos. Su vida toda es otra prueba palpable de lo que vale la constancia y el estudio.

En la época actual que nos ofrece medios seguros y fáciles para instruirnos y mejorarnos, donde las oportunidades son mejores y en números mayores, la persona que realmente desee progresar no puede culparse sino a sí misma por sus condiciones. En vez de lamentarse de "mala suerte" o "falta de oportunidades", debe hacer un examen sincero de sí misma, preguntándose si realmente tiene fuerza de voluntad para soportar privaciones y dificultades para formar los cimientos del éxito futuro.

---oOo---

GRABADA Y ESCRITA EN E.U.A.
Impreso en México
Printed in Mexico
ooo

CAP


ENSEÑANZA
Personal
HEMPHILL
Aprobada